

**MODELO DO CENTRO NAVAL DE ENSINO A DISTÂNCIA -
DICOTOMIA DOS SISTEMAS DE GESTÃO DA INFORMAÇÃO
E DA APRENDIZAGEM**

Joaquim Fernando Sousa Ferreira

Trabalho de Projeto do Mestrado

em

Gestão de Sistemas de e-learning

Março de 2012

Dissertação apresentada para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em
Gestão de Sistemas de *e-learning*, realizada sob a orientação científica do
Professor Doutor Carlos Manuel Pires Correia.

Dedico este trabalho à minha filha Marta, pelo carinho e ternura com que me motivou e pela compreensão pelo tempo que não passamos juntos.

Que a vontade e a determinação nos acompanhe para fazer sempre melhor.

Volenti Nihil Difficile - A quem quer, nada é difícil.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Professor Doutor Carlos Correia pela orientação e estímulo proporcionado na elaboração deste trabalho de projeto.

Aos meus pais e irmão pelo incentivo e pela força que me deram sempre em todas as situações.

À Susana pelo amor e apoio prestado.

Ao CNED e a todos os seus colaboradores, em especial ao Comandante Ferreira da Silva e ao Comandante Bustorff pela oportunidade de aprender e pelo apoio e motivação que sempre me dispensaram.

A todos os meus amigos pela amizade e apoio e a todos os meus “camaradas de armas” pela força e coragem que me proporcionaram. Obrigado especial à Ana Silva Dias, à Elvira Ventura, à Natália Valer e à Mara Inácio.

Ao Kosovo pela paz e tranquilidade proporcionada durante o cumprimento da minha missão, fundamental na realização deste trabalho de projeto.

Modelo do Centro Naval Ensino a Distância –

Dicotomia dos sistemas de gestão informação e da aprendizagem

Joaquim Fernando Sousa Ferreira

Resumo

O cenário que esteve na origem do modelo de ensino a distância do Centro Naval de Ensino a Distância (CNED) da Marinha Portuguesa, alterou-se significativamente ao longo dos últimos anos, fruto das mudanças que se manifestaram no domínio social, económico, cultural e tecnológico. Estas alterações refletem-se ao nível do processo de aprendizagem do aluno e ao próprio processo de ensino do CNED. Entre os domínios referidos, o tecnológico é aquele que num curto espaço de tempo mais impacto tem provocado, quer pelo exponencial crescimento e nível tecnológico atingido, quer pelas ondas de choque que provoca omnidirecionalmente em toda a sociedade.

Na vertente tecnológica, o modelo pedagógico do CNED suporta toda a sua atividade num Sistema de Informação e Gestão (SIGCNED) que coloca o aluno como elemento central e do qual derivam e afluem todos os processos relacionados com o seu ato de aprender e com a ação de ensino, e de todos os outros intervenientes desde tutores, professores e demais elementos de apoio.

Ao nível do ensino a distância, os modelos pedagógicos têm contemplado a utilização de recursos e ferramentas tecnológicas que permitem potenciar o desiderato de aprender em qualquer lugar e em qualquer momento, destacando-se nesta vertente, a utilização de sistemas de gestão de aprendizagem em ambientes de conectividade em rede.

Neste trabalho de projeto, analisou-se o modelo de ensino a distância do CNED, enquadrando-o no atual cenário e nas mudanças observadas, de forma a reconceptualizar o modelo, integrando novas áreas não observadas no modelo original.

A jusante das considerações pedagógicas, estudou-se a operacionalização do modelo pedagógico, recorrendo a uma análise dicotómica entre o SIGCNED e os sistemas de gestão da aprendizagem, de modo a construir uma solução técnica que contemple os novos requisitos e que permita ter um sistema que realize simultaneamente uma efetiva gestão da aprendizagem e da informação e, que proporcione ao aluno uma eficaz e eficiente oportunidade para uma aprendizagem significativa.

Palavras-chave: Ensino a distância, distância transacional, estrutura, diálogo, autonomia, sistemas comunicacionais, sistemas de gestão da aprendizagem, sistemas gestão da informação.

Centro Naval de Ensino a Distância model – Dichotomy of information management systems and learning management systems

Joaquim Fernando Sousa Ferreira

Abstract

The Distance Learning System of the Centro Naval de Ensino a Distância (CNED) was conceived in a completely different context to the one we are living today. Considerable alterations have changed society in general, and consequently, the student of CNED, the student's learning process, CNED itself and its teaching process. The alterations have affected society, economy, culture and technology, being technology the one that has influenced the most, not only because of its growth but also because of the level it has achieved and the effect caused in the entire society.

The pedagogical model of CNED underpins its entire activity on a System of Information and Management (SIGCNED). This system places the student as the key element from where all processes derive and flow from. Processes related to the act of learning, the act of teaching and to all the other elements, including teachers, tutors and other support elements.

In distance learning, the pedagogical models have considered the use of resources and technological tools that allow to potentiate the mission of learning anytime, anywhere, highlighting the use of Learning Management System in a connectivity network environment.

The model of Distance Learning of CNED was analyzed on this thesis, contextualizing it in the current scenario taking into consideration the changes that have allowed to reconceptualize the model.

Beyond the pedagogical considerations, the operationalization of the pedagogical model was studied using the dichotomic analysis between SIGCNED and a Learning Management System. This analysis aims to create a technical solution that contemplates the new requirements and the existence of a system that can perform effective Learning and Information Management and that can deliver to the student an effective and efficient opportunity for significant learning.

Keywords: Distance education, transactional distance, structure, dialog, autonomy, communications system, learning management systems, information management systems.

LISTA DE ABREVIATURAS

ADDIE – Análise, Design, Desenvolvimento, Implementação e Avaliação (Evaluation)

CAA - Centro de Apoio ao Aluno

CNED – Centro Naval de Ensino a Distância

COTS - Commercial Of The Shelf

DT – Distância transacional

EaD - Ensino a Distância

EMFAR - Estatuto dos Militares das Forças Armadas

IM – Instant Messenger

ISO – International Standardization Organization

LB – Largura de Banda

LCMS - Learning Content Management Systems

LMS – Learning Management System

NATO – North Atlantic Treaty Organization

OA - Objetos de aprendizagem

ONU – Organização das Nações Unidas

ORF - Oficiais Responsáveis pela Formação

PALOP – Países Africanos de Expressão Portuguesa

PIA - Plano Individual de Aprendizagem

SC – Sistemas Comunicacionais

SCORM - Sharable Content Object Resource Model

SIC - Sistemas Interativos de Comunicação

SIGCNED – Sistema de Informação e Gestão do CNED

SWOT - Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats.

TIC - Tecnologias da Informação e Comunicação

ZPA - Zona Proximal de Aprendizagem

ZDP - Zona de Desenvolvimento Proximal

Índice

Capítulo 1. Introdução	1
1.1 Objetivos do trabalho.....	1
1.2 Enquadramento sócio-militar	2
1.3 Problemática em análise	4
1.4 Estrutura do documento	5
Capítulo 2. Ensino a distância.....	6
2.1 Conceito de educação a distância.....	6
2.2 Teorias de educação a distância	7
Capítulo 3. O modelo do Centro Naval de Ensino a Distância.....	11
3.1 Fundamentos teóricos do modelo	11
3.2 Teoria da distância transacional	12
3.2.1 O conceito de distância	12
3.2.2 O conceito de autonomia	13
Capítulo 4. Sistemas.....	17
4.1 <i>Learning Management Systems</i> (LMS) - sistemas de gestão da aprendizagem.....	17
4.1.1 Características	17
4.1.2 Definições	18
4.1.3 Multidimensionalidade dos LMS	19
4.1.3.1 Gestão da aprendizagem	21
4.1.3.2 Gestão de conteúdos	22
4.1.3.3 Gestão da avaliação	22
4.1.3.4 Gestão da comunicação.	24
4.1.3.5 Gestão organizacional.....	25
4.1.3.6 Gestão de utilizadores	25
4.1.3.7 Gestão de cursos	26
4.1.3.8 Gestão Administrativa	27
4.2 O Sistema de Informação e Gestão do CNED (SIGCNED)	28
4.2.1 Análise sistémica	28
4.2.2 Análise funcional	30
4.2.3 Estrutura do <i>front-end</i> do SIGCNED	35
Capítulo 5. Dicotomia SIGCNED - LMS	37

5.1 Estado da arte	37
5.1.1 Sociedade da informação e conhecimento	37
5.1.2 Sistemas comunicacionais	39
5.1.3 Novos paradigmas no ensino/aprendizagem	40
5.2 Caracterização do público-alvo.....	43
5.3 Análise SWOT SIGCNEE-LMS	47
Capítulo 6. Reconceptualização	48
6.1 Cenário Pedagógico.....	48
6.1.1 Distância	48
6.1.2 Autonomia	51
6.2 Cenário Tecnológico.....	54
Capítulo 7. Conclusões e Recomendações.....	58
Referências Bibliográficas	i
Lista de figuras.....	vii
Lista de gráficos	vii
Lista de tabelas.....	vii
Apêndices.....	viii
Apêndice A – Distância Transacional (diálogo, estrutura, autonomia).....	ix
Apêndice B - Estrutura de menus do SIGCNEE	xi
Apêndice C – Análise SWOT SIGCNEE-LMS.....	xiii

Capítulo 1. Introdução

As Forças Armadas Portuguesas têm feito um esforço de reestruturação ao longo dos últimos anos, em diversos sectores, dos quais se destaca os recursos humanos, onde em diferentes áreas como recrutamento e seleção passando pela educação e formação, desenvolvimento e competências até à avaliação e progressão profissional, se tem adotado uma postura de permanente atualização e observância das boas práticas, tendo sempre como desiderato a competência, o saber-saber e o saber-fazer necessários ao eficaz cumprimento das disposições estratégicas definidas superiormente na Constituição da República. Estas disposições contemplam a defesa da República e a sua soberania e independência, a concretização de todas as missões e compromissos no âmbito militar internacionais do Estado, incluindo missões humanitárias e de paz assumidas pelas organizações internacionais de que Portugal faz parte (NATO – ONU); participação nas missões no exterior do território nacional, destinadas a garantir a salvaguarda da vida e dos interesses dos portugueses; participação nas ações de cooperação técnico-militar, principalmente com os PALOP, concretização de todas as missões de cooperação das forças armadas com as forças de segurança e colaboração em missões da proteção civil. (Diário da República, 2009)

Neste quadro e, como em qualquer organização, o homem é o seu início e a sua finalidade. Ele constitui-se como elemento fulcral e as suas competências são os alicerces estruturantes dessa organização. A instituição militar, organização heterogénea e transversal a toda a sociedade, contém em si, homens e mulheres que pela especificidade da educação e formação necessária, pela exigência técnica envolvida na operação dos equipamentos militares, pela necessidade de atualização e integração das vertiginosas alterações conceptuais, operacionais e técnicas, requer um sistema de ensino/aprendizagem que congregue parâmetros de sucesso, como flexibilidade, pertinência, abrangência, eficiência e eficácia.

O Centro Naval de Ensino a Distância (CNED), instituição da Marinha Portuguesa desenvolveu um modelo de ensino a distância para proporcionar aos seus militares habilitações académicas que lhes permitam ascender e evoluir na sua carreira profissional. O modelo pedagógico foi desenhado e implementado segundo determinados requisitos operacionais e técnicos, que passados 14 anos, necessitam naturalmente de ser reequacionados de modo a refletirem fidedignamente o atual cenário pedagógico, social, económico e principalmente tecnológico.

1.1 Objetivos do trabalho

O objetivo deste trabalho de projeto é o de desenvolver um estudo, no qual se analise o modelo de ensino a distância vigente no CNED, de modo a propor alterações ao modelo, à luz das novas variáveis que se modificaram desde a sua génese, nomeadamente em termos pedagógicos, aos novos paradigmas de aprendizagem socioconstrutivista enquadrados no desenvolvimento tecnológico atual, e ao nível do chamado triângulo tecnológico (media digitais, programas e telemática) que se refletem na dinâmica comunicacional interativa e digital (comunidades virtuais, conteúdos e comunicação digital).

Esta abordagem reflexiva permitirá desenhar um novo modelo onde a prática do ensino a distância poderá ser suportada em conceitos mais consentâneos com a caracterização do público-alvo atual, da sua afinidade tecnológica, do meio ambiente circundante e será operacionalizada recorrendo a elementos e processos que atualmente e comumente são utilizados pelas mais diversas instituições de ensino a distância e formação, nas suas práticas pedagógicas a distância, suportadas em diferentes cenários tecnológicos, das quais, as mais conhecidas são as designadas plataformas de gestão de aprendizagem ou LMS (*Learning Management Systems*).

Por outro lado o CNED utiliza um sistema de gestão da informação desenhado à medida das necessidades da instituição, onde todos os fluxos de informação são registados numa base de dados. Esta aplicação informática regista, processa e reporta todos os processos de natureza académica desde a entrada do aluno no sistema, o seu percurso, as suas interações, atividades, avaliação, passando pela componente de desenvolvimento curricular e de tutoria. Esta aplicação denominada SIGCNED - Sistema de Informação e Gestão do CNED, enforma todos os processos inerentes à atividade do CNED, nomeadamente a gestão de alunos, a gestão do sistema de desenvolvimento curricular, a gestão da tutoria, a gestão da avaliação e a componente de administração.

Será decisivo para o desenho do novo modelo, a compreensão da dicotomia entre o sistema de gestão da informação em utilização pelo CNED e da qual depende umbilicalmente a gestão de todos os processos e a sua ligação real ou virtual a um possível sistema de gestão da aprendizagem, em dois cenários distintos: criando interfaces de partilha e disponibilização de informação entre os dois sistemas separados fisicamente e independentes, ou a sua aglutinação virtual, criando um super sistema de gestão de informação e simultaneamente das aprendizagens, num único *front-end* comum aos utilizadores.

1.2 Enquadramento sócio-militar

Desde a década de 70 que no seio das Forças Armadas se tem manifestado uma constante orientação estratégica de reestruturação e que se estende a todos os sectores, desde técnico, operacional e também ao nível dos recursos humanos no sector educacional/formativo. Neste último, e, com a publicação do Estatuto dos Militares das Forças Armadas (EMFAR) em 1990, surgiu a crescente necessidade de certificar e habilitar os militares que, querendo aceder à carreira de Sargento, teriam de possuir o 9º ano de escolaridade a partir de 1996 e a partir de 2000, o 12º ano de escolaridade como habilitação mínima.

Em virtude da situação anteriormente descrita, a Marinha decidiu encetar um programa de aquisição de habilitações ao nível do 9º ano de escolaridade, em tempo útil para a progressão na carreira dos Sargentos, cumprindo a legislação e as orientações do EMFAR. Esta postura da Marinha revelou-se inicialmente envolvida de dificuldades devido a alguns fatores conjunturais, como seja o baixo índice de

escolaridade do pessoal recrutado no serviço militar obrigatório, reflexo das largas décadas de desinvestimento educativo conforme refere Carneiro (2000) e das graves ineficiências do funcionamento do sistema educativo em Portugal, resultando em índices de literacia baixos nas camadas jovens, mas também “um trágico défice de qualificação da população adulta”. Uma outra barreira prende-se com a própria especificidade da Marinha e na cultura de experiência feita construída ao longo de séculos, vivida a bordo dos navios e no embarque em alto-mar, que são fundamentais para a consolidação de um bom Marinheiro e que não se transmite de forma célere em qualquer curso de formação.

Conforme refere Silva (2006) aquando da publicação do novo EMFAR em 1990, dos cerca de 8000 sargentos e praças dos quadros permanentes da marinha, cerca de 3500 não possuíam o 9º ano de escolaridade e desses, cerca de 600 só detinha a 4ª classe. Foi neste cenário que a Marinha teve de gerir o paradoxo de ter nas suas fileiras quadros altamente especializados e qualificados com cursos de formação eminentemente técnicos e de índole militar, adquiridos em anos de formação nas escolas da Marinha, mas que não tinham repercussão nas habilitações académicas e na sua certificação. A situação parecia tanto mais conflagradora, porque não lhes tendo sido exigido essas habilitações aquando da sua entrada nos quadros permanentes, não podia a Marinha prescindir destas pessoas e não devia em consciência penalizá-las, negando-lhes a oportunidade de progressão na carreira.

Foi neste enquadramento que a Marinha se decidiu a criar as condições para que os militares que não possuíam habilitações suficientes, de uma forma justa, célere e abrangente, pudessem adquirir o 9º ano de escolaridade e aspirar a uma progressão na carreira. Esta orientação (no domínio estratégico) foi a “visão estratégica” necessária para a construção de uma iniciativa de envergadura na área da educação que se queria realista, credível e que apelasse ao bom senso, mas que fosse imaginativa, criativa e mobilizadora de forma a potenciar o êxito da mesma. Tal como refere Figueiredo (2009) evocando um ditado castelhano “quem não constrói castelos no ar, não os constrói em nenhum lugar”. Foi esta visão estratégica que suportada num conjunto de etapas, originou a análise de necessidades deste projeto e que reuniu um conjunto de características do público-alvo que viriam a ser determinantes na escolha da modalidade de ensino/aprendizagem e dos modelos pedagógicos de suporte. Essas condicionantes foram as que a seguir se descrevem:

1. Distribuição geográfica do pessoal militar da Marinha altamente dispersa por todo o território continental, insular e em diversos países estrangeiros;
2. Elevada mobilidade dos militares principalmente daqueles que estando embarcados poderiam estar nessa situação vários meses consecutivos.
3. A possibilidade de serem enviados para as escolas da Marinha e para o sistema de ensino tradicional várias centenas de militares por um período de dois ou três anos, o que originaria

uma asfixia e paralisaria por completo a atividade nos navios e noutros centros operacionais, com os consequentes e crescentes custos que adviriam dessa situação.

4. Os índices de motivação espectáveis da população-alvo eram altos, em virtude de serem adultos com objetivos profissionais relacionados com a progressão na carreira, com elevada experiência e capacidade de auto-regulação. Na prática, estes assumem as premissas referidas por Knowles (1984b) relativas à capacidade de auto-direcionamento, experiência, predisposição para aprender, motivação para aprender e necessidade de aprender.
5. A elevada heterogeneidade no elevado número de potenciais alunos exigia uma solução que fosse adaptativa e que proporcionasse igualdade de oportunidades a todos os militares.
6. Muitos dos potenciais alunos já tinham tomado contacto com o ensino por correspondência praticado na década de 80, conferindo à Marinha algum pecúlio de experiência nesta área.

A orientação estratégica materializada na conjugação dos requisitos institucionais, das necessidades e potencialidades organizacionais e das características relativas ao público-alvo, definiram uma orientação pedagógica que confluíu para uma modalidade de educação a distância com uma especificidade muito própria e singular. Foi então criado o Centro Naval de Ensino a Distância como forma de materializar e responder a esta postura estratégica.

1.3 Problemática em análise

O CNED desenhou e implementou o SIGCNED de forma a poder sistematizar todos os eventos e atividades que naturalmente são gerados num processo de ensino e aprendizagem a distância e que congregam todos os intervenientes deste processo, desde alunos, tutores, professores, elementos de apoio administrativo, de avaliação, técnico, Oficiais responsáveis pela formação e administradores. Este sistema de gestão da informação foi sendo ciclicamente reavaliado e aperfeiçoado no sentido de responder às necessidades dos alunos, tutores ou organizacionais. Contudo, a análise de necessidades efetuada na criação do modelo, vertida em requisitos operacionais e técnicos, permaneceu inalterada, não refletindo as alterações que entretanto se foram realizando, desde mudanças sociais, económicas, passando pelas vertiginosas alterações tecnológicas e até ao elemento central do modelo: o aluno.

Por outro lado, o desenvolvimento e disseminação de diferenciadas práticas no âmbito do ensino a distância que utilizam as mais recentes e desenvolvidas tecnologias para seu suporte, fez aparecer ao nível pedagógico-didático, novas formas de interatividade, de comunicação, de sociabilização, de construção e de partilha de informação que não existiam no modelo inicial de Ensino a Distância (EaD) do CNED. A generalização nas mais diversas instituições, principalmente as de ensino e formação, na utilização de ferramentas designadas por LMS ou sistemas de gestão de aprendizagem, fez elevar o referencial do ensino e formação, para parâmetros de eficácia e eficiência, que naturalmente todas as instituições procuram e na qual também o CNED se revê.

Por outro lado, a utilização de soluções pedagógicas que recorram a novas ferramentas e tecnologias devem ser cautelosamente equacionadas quando se pretendem aplicar modelos de ensino a distância que não foram desenhados e concebidos com essas variáveis. Relativamente ao CNED, interessa perceber qual o impacto que a possível introdução de um LMS tem relativamente às premissas pedagógicas do modelo de EaD e também qual a relação de coexistência com uma solução de gestão de informação que aparentemente parece divergir dos propósitos de um LMS.

1.4 Estrutura do documento

O documento de apresentação deste trabalho de projeto foi estruturado em seis capítulos que a seguir se descrevem sumariamente:

No capítulo I são apresentados a problemática em análise, o objetivo do trabalho e o enquadramento sócio-militar, de modo a perceber os requisitos que estiveram na génese da criação do modelo de EaD.

No capítulo II são abordados os conceitos e teorias de educação a distância de modo a permitir consolidar e enquadrar as bases teóricas que foram aplicadas ao modelo EaD do CNED, cuja descrição será explicitada no capítulo III.

No capítulo IV faz-se uma análise aos sistemas de gestão de aprendizagem (LMS), nomeadamente na construção de um modelo em forma de mapa conceptual que servirá de base estrutural para os estudos subsequentes. Paralelamente, será feita a descrição sistémica e funcional do SIGCNED, elemento central no modelo de EaD do CNED.

No capítulo V, estes dois sistemas, de informação e de aprendizagem, depois de efetuada uma análise às variáveis socio-técnico-pedagógicas que se alteraram no modelo inicial, são analisados segundo a técnica SWOT de modo a criar posteriormente as pontes de ligação entre os dois sistemas.

A reconceptualização do modelo, à luz das considerações e premissas formuladas nos capítulos anteriores, é realizada no capítulo VI, segundo a formulação de dois cenários: pedagógico e tecnológico e que orienta a dicotomia entre os dois sistemas LMS-SIGCNED para uma comparação em forma de matriz de avaliação de aplicabilidade dos dois sistemas.

No capítulo VII, serão sintetizadas as conclusões e recomendações ao modelo de EaD do CNED.

Capítulo 2. Ensino a distância

It is the theory that decides what we can observe.

Albert Einstein

There is nothing more practical than a good theory.

Lewin, K.

2.1 Conceito de educação a distância

Pode-se referenciar as origens do termo educação a distância na Universidade de Tübingen - Alemanha, onde em 1960, investigadores descreveram como determinados princípios industriais, como a divisão do trabalho e o uso da tecnologia podiam ser aplicados no processo de ensino, chamando-lhe então “fernstudium” (“estudo a distância”).

Uma das primeiras definições de educação a distância (como citado por Moore, 1972, p.76) foi apresentada em 1972 numa conferência mundial do International Council for Correspondence Education (ICCE) como “The family of instructional methods in which the teaching behaviors are executed apart from the learning behaviors... so that communication between the learner and the teacher must be facilitated by print, electronic, mechanical, or other device”

O conceito de educação a distância engloba em si um número elevado de termos que não são forçosamente sinónimos. Uma das primeiras abordagens terminológicas refere-se ao “independent study”, termo que Wedemeyer (1971) refere como genérico para um espectro de atividades de ensino-aprendizagem que englobam por exemplo o estudo por correspondência, educação aberta ou aprendizagem individualizada. É um termo que enferma de certa fraqueza pois refere-se à independência da instituição educacional, o que não é forçosamente verdade na educação a distância.

Um outro termo que definiu pelo peso da evolução e que foi durante muitos anos utilizado no ensino superior da Austrália foi o de “external education”, onde a tónica estava colocada na forma de educação externa, mas não separada da instituição de ensino.

Moore (1973), numa das suas primeiras definições de “distance teaching”, colocava o ênfase na instituição de ensino e na perspectiva “teacher oriented”. Mais tarde, na década de 90 começou a generalizar-se o termo “distance learning”, onde a primazia é dada ao aluno, assumindo este um papel central no processo. Contudo, este termo enforma uma espécie de metáfora, porque ao aparecerem expressões como “the government funding of distance learning”, tal como refere Keegan (1996), contrapõe-se ao conceito de que a aprendizagem é considerada um processo interno ao aluno. Os governos podem financiar o ensino aberto ou a distância mas não podem provocar que a aprendizagem ocorra no seio do aluno. Posteriormente, a utilização do termo “distance learning” generalizou-se nos EUA como um termo global para a utilização das tecnologias eletrónicas na educação a distância.

O termo educação a distância apareceu com uma força e aceitação muito superior aos restantes termos, devido ao simples facto de congregar na sua génese os dois lados do processo educativo. Por um

lado, o “distance teaching” - ensino a distância, reflexo do desenvolvimento de um curso por parte de uma instituição de ensino e de um professor, por outro lado, o “distance learning”, materialização da perspectiva “student oriented”, isto é, focado no aluno e no seu processo de aprendizagem. Mais do que concorrer pelo domínio no processo educativo, estes dois termos são parte integrante do mesmo processo. Tal como refere Correia e Tomé (2007) “O binómio ensino-aprendizagem contém em si uma complexidade fecunda. Ensinar e aprender são duas ações na extensão uma da outra, integradas, dependentes e intimamente associadas”.

Muito do que é a vasta gama de designações terminológicas tem mais a ver com aspectos adjacentes à educação a distância do que propriamente o conceito *per se* de educação a distância. A perspectiva multifacetada de educação a distância, em que as variáveis relacionadas com as alterações sociais, culturais, tecnológicas e económicas se fazem sentir de forma indelével, origina expressões como aprendizagem a distância, aprendizagem aberta, aprendizagem flexível, aprendizagem distribuída, ensino a distância, *e-learning*, ensino virtual, ensino *online*, etc. Tal como refere Moore (2003) a ênfase na terminologia pode assumir diversas áreas como a tecnologia de comunicação (teleaprendizagem ou *e-learning*), ou o posicionamento geoespacial do aluno (aprendizagem a distância ou aprendizagem distribuída), ou ainda o índice de controlo do aluno sobre o seu processo de aprendizagem (aprendizagem aberta e aprendizagem flexível). Apesar do foco destas abordagens em aspectos da educação a distância terem o seu valor, eles não são sinónimos de educação a distância, são apenas várias perspetivas de educação a distância que se constitui como um termo genérico em detrimento de outros conceitos que se constituem termos subordinados. Assume-se assim neste trabalho como conceito generalista a terminologia educação a distância, englobando e aglutinando os processos de ensino e de aprendizagem.

2.2 Teorias de educação a distância

As metodologias de educação a distância ganharam um relevo acentuado nas últimas décadas do século XX, levando as abordagens de educação a distância para a linha da frente da prática educacional, devido essencialmente à confluência da necessidade de uma aprendizagem contínua e a um crescente desenvolvimento tecnológico ao nível das comunicações. Mas este constructo não tem sido consensual na sua própria definição conceptual, gerando uma confusão generalizada com a panóplia de termos concorrentes, desde educação aberta, distribuída, virtual e a distância. Mais do que abordar neste trabalho (capítulo), só as definições de educação a distância, que são legítimas no sentido de servirem um propósito útil de revelar explicitamente diferentes perspetivas e assunções, é também importante enquadrar estas definições num todo mais completo e que são as bases e os modelos teóricos. Esta questão foi abordada por Garrison (2000) que refere que a definição pode delimitar a prática e identificar princípios específicos, mas não é explícita nem sugestiva de práticas futuras. As definições por si só não constituem teorias. Mas o que é então uma teoria?

Segundo McMillan e Schumacher (como citado por Garrison, 2000) uma teoria é “an explanation, a systematic account of relationships among phenomena”. E acrescenta que é uma ordenação coerente e sistemática de ideias, conceitos e modelos com o propósito de construir significados para explicar, interpretar e moldar a prática. Esta e as abordagens evolutivas à educação a distância devem ser refletidas na teoria. No caso presente, as teorias de educação a distância devem refletir a natureza intencional e espontânea da experiência educacional. Existe assim uma relação indissociável entre teoria e prática, em que uma e outra estão interligadas num ciclo evolutivo que acompanha os desenvolvimentos tecnológicos, comunicacionais e procedimentais.

O desafio que se coloca assim às teorias de educação a distância é adaptar as teorias correntes às novas realidades e, quando pertinente, formular uma nova teoria. Neste sentido, de modo a perceber o atual enquadramento do ensino a distância, é crucial uma breve referência às teorias e contributos mais importantes até à presente data.

Um dos pioneiros no estudo da educação a distância foi Charles Wedemeyer que foi um dos impulsionadores da criação da *British Open University* (BOU). Partiu do conceito de estudo por correspondência e focalizou-se no estudo e aprendizagem independente. Detetou aí uma transposição do carácter e domínio organizacional e administrativo para as questões focalizadas no domínio pedagógico e educacional no ensino a distância, tal como refere em Wedemeyer (1971) “a particular philosophy of teaching and learning usually lies behind the concepts of independent study and learning”.

O conceito de “independent study” foi abordado por Moore (1976) que refere ser um conceito genérico que descreve uma categoria principal de transações educacionais que podem ser classificadas pela diferenciação, distanciamento (isto é, professores e alunos que desempenham as suas tarefas essenciais e responsabilidades separados um do outro) e autonomia (a capacidade de prosseguir a aprendizagem auto-dirigida). Wedemeyer (1971) definiu estudo independente como:

Independent study consists of various forms of teaching-learning arrangements in which teachers and learners carry out their essential tasks and responsibilities apart from one another, communicating in a variety of ways for the purpose of freeing internal learners from inappropriate class paces or patterns, of providing external learners with opportunities to continue learning in their own environments, and of developing in all learners the capacity to carry on self-directed learning.

Esta abordagem, não obstante colocar no processo de ensino e aprendizagem o ênfase no individual por oposição ao grupo, transporta a educação para ideais democráticos e sociais ao não negar a oportunidade a ninguém de aprender. Estes princípios de equidade e acesso foram consistentes com a

característica de aprendizagem auto-regulada e auto-dirigida do ensino independente, evidenciando uma preocupação na aprendizagem sob controlo geográfico e temporal do aluno.

Um outro pioneiro na formulação de teorias de ensino a distância foi Borje Holmberg que legou um conjunto de contribuições muito significativas no estudo do ensino a distância. O elemento central da sua teoria está radicado no conceito de “guided didactic conversation”. Este conceito assenta em dois tipos de conversas: a real e a simulada dando Holmberg primazia à conversação simulada, que é aquela que se encontra no conteúdo e no carácter conversacional dos conteúdos escritos dos cursos. A sua teoria da conversação didáctica guiada Holmberg (1989) descreve educação a distância como uma conversa amigável fomentada por materiais auto-instrucionais bem concebidos que resultam numa sensação de relação pessoal, de prazer intelectual e motivação no estudo. Na prática esta teoria recai no domínio do paradigma industrial, ao direccioná-la para um pacote pré-produzido do curso, onde é da responsabilidade dos criadores do curso, criar a conversação simulada, através de materiais bem escritos. Estes “well-written materials” são materializados através de um conjunto de instruções escritas e comentários nos conteúdos escritos. Enferma esta teoria, pese os esforços de Holmberg de colocar o ensino no centro da sua teoria, de uma unidirecionalidade comunicacional, relevando para questões de perceber até que ponto um “inerte” pacote de aprendizagem, independentemente de estar bem escrito ou não, é suficiente para substituir o professor ou ambos o “expert” de conteúdos e ensino (algo que um tutor por vezes não cumpre plenamente).

Quando os primeiros esboços da teoria apareceram (Moore, 1972, 1973) o que mais tarde seria designada por teoria da distância transaccional (Moore, 1980), não existia uma cultura de investigação sobre a área do ensino a distância. Os conceitos dominantes baseavam-se na assunção tal como refere Moore (2007) de que a “instrução refere-se à atividade que tem lugar durante a escolaridade e dentro da sala de aula” e esta teoria dizia respeito à identificação e descrição da aprendizagem e do ensino que não tem lugar na sala de aula, mas sim em diferentes lugares. O propósito e a herança vindoura desta teoria foi a sua pretensão de se constituir acima de tudo como uma teoria pedagógica, relegando os estudos e as definições puramente vistas da perspetiva tecnológica e enfatizando que ensino e aprendizagem em locais separados é melhor compreendido não como um desvio do ensino presencial, mas como um domínio pedagógico completamente diferente. Esse domínio já tinha sido identificado por Wedemeyer (1971) que o designou por “independent study”, termo que descreve o comportamento de pessoas que não estudam numa sala mas que aprendem sozinhas ou com ajuda de um professor em cursos por correspondência.

As primeiras abordagens ao ensino a distância colocaram sempre a tónica na separação física entre professor e aluno, focado na distância geográfica como fundamental no processo de ensino-aprendizagem. Com a teoria da distância transaccional formulada pela primeira vez em Boyd e Apps (1980), o ensino a distância passa a ter uma dimensão pedagógica, algo que ainda hoje se apresenta como fundamental e

fulcral no conceito e nas práticas do ensino a distância. Este conceito descreve o universo de relações entre alunos e professores quando estes dois intervenientes estão separados pelo espaço e/ou tempo. É um conceito que segundo estes dois autores denota uma interação entre o ambiente, os indivíduos e os padrões de comportamento numa dada situação.

O ambiente é caracterizado pela distância entre professor e aprendiz, o que proporciona um determinado padrão de comportamentos que inequivocamente afeta de igual modo o ensino e a aprendizagem. Esta separação releva para um espaço psicológico e comunicacional que deve ser atravessado, quebrando as barreiras e os ruídos que se estabelecem entre os *inputs* do professor e os dos alunos. Neste conceito, os indivíduos identificados como o professor-aluno estabelecem um universo de relações através da sua separação espaço-temporal. Estas relações passam a refletir nesta perspetiva pedagógica três importantes constructos: a estrutura dos programas instrucionais, as interações entre aprendiz e professor e a natureza e o nível de auto-controlo do aprendiz. Estes três constructos identificam as três variáveis que não sendo do foro tecnológico ou comunicacional, são parte integrante do processo educativo a distância. Estas três variáveis referidas por Moore, são designadas por Diálogo, Estrutura e Autonomia. Estes conceitos serão analisados em pormenor no capítulo § O Modelo do CNED, e estão também descritos no Apêndice A.

Uma outra abordagem teórica foi realizada por Otto Peters. O modelo de produção industrial de Peters foi sem dúvida um dos pilares basilares na educação a distância, não pela relevância nas questões do ensino e aprendizagem, mas pelo modelo organizacional da educação a distância. Dele, refere Garrison (2000) como “the most coherent, rigorous and pervasive example of distance education theory to date”. Este modelo, concebido na década de 60, preconiza a adoção de técnicas de produção industrial como a divisão de trabalho, a produção em massa, a normalização, a centralização e a organização com vista à economia de escala e a redução do custo unitário. O EaD constitui assim um produto da sociedade industrial. Esta comparação entre a educação a distância e o processo de produção industrial permitiu identificar áreas comuns. Para Peters, o EaD tem muitas semelhanças com uma fábrica industrial, como por exemplo a divisão de tarefas, a mecanização de atividades, a orientação para a produção em massa e a padronização da produção.

Este modelo teórico teve a mais-valia de provocar ao longo das últimas décadas uma análise e discussão sobre as questões do conflito de escolha entre independência e interação. Algo que nos últimos anos tem desvanecido com a introdução das soluções comunicacionais mediadas por computador que provaram ser possível existir ambas as experiências de aprendizagem: a independente e a colaborativa.

Capítulo 3. O modelo do Centro Naval de Ensino a Distância

A good theory keeps us honest. Good theory builds upon what is already known, and helps us to interpret and plan for the unknown.

Wilson, B.

3.1 Fundamentos teóricos do modelo

A característica porventura mais importante de educação a distância é a separação no espaço ou no tempo (ou em ambos simultaneamente) dos atos de ensinar e aprender entre professor e aluno. Todos os sistemas de ensino a distância têm como desiderato último, eliminar ou atenuar significativamente todas as barreiras no domínio espaço-temporal que se colocam entre os agentes do processo educativo e que contemplam um largo espectro que vai do aluno ao professor passando pelo ambiente e pelos objetos de aprendizagem.

Uma das primeiras sistematizações relativas à educação a distância foi enumerada por Keegan (1996:50) como tendo as seguintes características:

- A quási-permanente separação entre professor e aluno ao longo do processo de aprendizagem (esta separação distingue a educação a distância do ensino presencial tradicional).
- A influência de uma organização, quer no planeamento e preparação dos materiais para aprendizagem, quer na prestação de serviços de apoio a essa aprendizagem (o que permite distinção entre educação a distância e programas tipo “aprenda você mesmo” ou de estudo independente).
- O uso de tecnologias para estabelecer a ligação entre aluno e professor e suportar os conteúdos de aprendizagem.
- O estabelecimento de canais de comunicação bidirecionais de forma a permitir o diálogo aos alunos e professores.
- A quási-permanente ausência de trabalho de grupo.

Esta caracterização no atual quadro de desenvolvimento pedagógico e tecnológico enferma de alguma imprecisão, mas na génese coloca o essencial do ensino a distância: o isolamento do aluno no processo de aprendizagem que o obriga a ser independente e autónomo. Estes dois conceitos caracterizam o controlo sobre as aprendizagens que o aluno deve exercer e que pode ser evidenciado em menor ou maior grau, dependente das diversas variáveis que estão presentes na idiosincrasia de cada indivíduo e que dificulta a correta gestão de qualquer sistema de formação e educação sobre estas variáveis.

Um dos elementos basilares na conceção do modelo do CNED, entre outros, relativamente aos mecanismos de interação e comunicação assenta na teoria de Holmberg (1989). Conforme já referenciado no § 2.2 Teorias de educação a distância, Holmberg introduz uma abordagem conversacional para o

desenvolvimento de um curso de ensino a distância. A interação é vista como “uma conversação didática guiada” e que ocorre nos materiais didáticos de estudo impressos, entre os autores dos textos e os alunos. A conceção dos materiais de estudo por parte dos professores do CNED, atendeu ao princípio da conversa simulada proposto por Holmberg, no sentido em que os materiais devem incorporar estratégias de discurso que promovam o diálogo virtual. Esta conversa simulada é materializada através de uma linguagem informal, coloquial no estilo da escrita, contendo um conjunto de orientações e comentários escritos com o propósito de estreitar a distância, criando uma relação empática e pessoal e permitindo um empenhamento do aluno no seu processo de aprendizagem. Convém referir que a interação proposta por Holmberg compreende um conceito mais lato e complexo que o simples e usual diálogo que se manifesta entre professor e alunos e alunos entre si (conversa real). A extensão para o campo da interação simulada foi mais tarde definida por Holmberg (2003) como “teaching-learning conversation” de modo a contrariar a falsa percepção que se criou sobre o termo didática revelar uma abordagem autoritária, exatamente o oposto que queria referir na formulação da sua teoria que considera a empatia entre o aluno e a organização de ensino como fator decisivo em favor da aprendizagem.

3.2 Teoria da distância transacional

3.2.1 O conceito de distância

As diversas teorias que se têm levantado sobre educação a distância, tem divergido em variadíssimos aspetos intrínsecos ao processo de ensino/aprendizagem. Elas podem ser classificadas em três grupos segundo Keegan (1996):

- Teorias de autonomia e independência;
- Teorias da industrialização;
- Teorias da interação e comunicação.

No primeiro grupo de teorias, aquele que mais nos interessa no âmbito deste trabalho de projeto por ser a base estrutural do modelo do CNED, insere-se a teoria da distância transacional de Moore. Na sua definição de educação a distância Moore coloca o foco em todas as formas de aprendizagem deliberada, planeada e estruturada que é veiculada exteriormente ao ambiente da escola, sendo que este ambiente escolar é caracterizado por um cenário em que os eventos de ensino são contemporâneos e co-terminos com os eventos da aprendizagem. Para Moore (como citado por Keegan, 1996) a “Educação a distância é um sistema educacional em que o aluno é autónomo e está separado do professor pelo espaço e tempo de maneira a que a comunicação se faz por um meio não humano”. Este sistema compreende três subsistemas: o aluno, o professor e o método de comunicação.

É na separação e na distância entre dois destes subsistemas: aluno e professor, que os programas instrucionais podem ser classificados. Nesse sentido estes são classificados pela presença da comunicação nos dois sentidos (diálogo ou D) e pela extensão na qual um programa pode ser responsivo às

necessidades individuais do aluno (estrutura ou S). Tem-se assim um modelo que permite medir em todos os programas de ensino a distância o elemento comunicacional nos dois sentidos, como por exemplo uma rede telefónica que permite comunicação *full-duplex* ou diálogo (+D) ou por exemplo um modelo de ensino a distância baseado numa difusão de rádio em que não existe comunicação nos dois sentidos (-D). Da mesma maneira os programas podem ser classificados pela medida em que são responsivos às necessidades individuais dos alunos e são então designados por S. Um programa altamente estruturado (+S) não permite qualquer variação do programa. Por oposição um programa minimamente estruturado permite a alunos e professores responder a estímulos. Consegue-se assim medir a extensão da resposta de um programa de ensino às necessidades, objetivos e realizações individuais dos alunos de uma forma independente do meio de comunicação utilizado. Estas considerações podem ser visualizadas na figura 1, adaptada de Moore (1976).

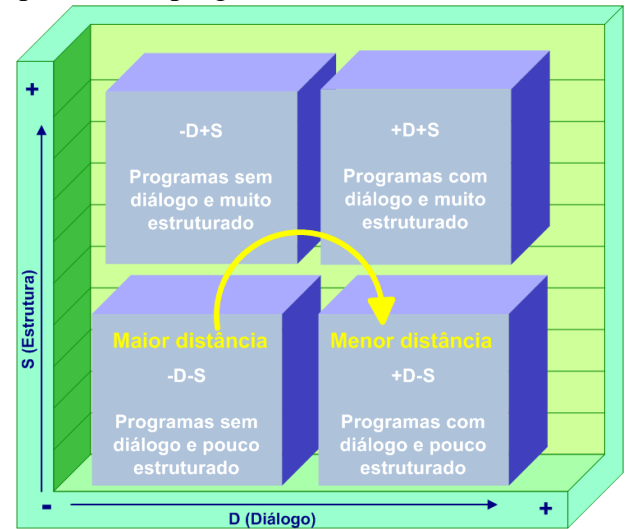


Figura 1 - Distância em função do diálogo e da estrutura

3.2.2 O conceito de autonomia

A segunda dimensão importante na teoria de Moore tem a ver com os aspetos que tradicionalmente se observam nos alunos e que é a dependência em relação ao professor para situações de explicações, perguntas, orientação e estimulação do aluno e que reflete o poder da tomada de decisões nas mãos dos professores, especialmente na educação de adultos. Na educação convencional e mesmo em alguns programas de educação a distância, o professor é o elemento ativo que ensina uma pessoa passiva. Esta pessoa é moldada e ensinada a acumular um determinado conhecimento que possivelmente pode reter ou esquecer. É o tipo de educação que reflete os objetivos do professor e ignora os valores e os propósitos do aluno.

Os princípios básicos da autonomia do aluno como componente integrante da educação a distância são justificados por Moore pela sua análise na separação entre aluno e professor. Não é o conceito de distância ou separação que explicam o hiato aluno e professor. Este hiato acima de tudo representa apenas que as atividades entre alunos e professores vão ser influenciadas por essa distância e que é a dinâmica na relação entre estas duas entidades que é influenciada. Pelo facto do aluno estar isolado ele é levado a aceitar uma maior responsabilidade na condução do seu processo de aprendizagem e também a exercer um maior nível de controlo. Esta autonomização cobre um vasto espectro que vai desde adultos que necessitam de ajuda na formulação dos seus objetivos, na identificação das fontes de informação e

avaliação dos objetivos alcançados até outros alunos que de uma forma autónoma se auto-motivam, que sabem as formas de como atingir os seus objetivos e de avaliar as suas aprendizagens.

Surge assim a necessidade de medir esta dimensão de autonomia nos currículos (programas) educacionais. Moore (1976) definiu então três componentes que fazem parte de todos os processos de ensino-aprendizagem.

- Estabelecimento de atividades preparatórias – identificação de problemas, definição de objetivos e planeamento de estratégias.
- Atividade de execução – dados, informação e ideias são modelados e aplicam-se experiências e testes de modo a chegar a uma solução de instrução.
- Atividade de avaliação - adequação da informação e das ideias para resolver os problemas e atingir os objetivos.

A questão das atividades e dos recursos apresenta uma perspetiva muito diferente quando se estabelecem currículos para o ensino convencional e para o ensino a distância. No primeiro cenário, o professor observa o alcance das suas atividades e dos recursos. No cenário a distância o professor prepara o material instrucional e deixa-o para o aluno o usar na medida da sua vontade. O professor espera que esse material vá de encontro aos objetivos dos alunos e seja usado nas suas atividades de aprendizagem, permanecendo assim fora do seu controlo.

Moore classificou os programas de acordo com a extensão com que o aluno exercita a sua autonomia, respondendo a três perguntas:

1. Autonomia na formulação dos objetivos? Os Objetivos de aprendizagem foram definidos pelo professor ou pelo aluno?
2. Autonomia no método de estudo? É decisão do aluno ou do professor a seleção e uso de recursos e dos métodos de aprendizagem?
3. Autonomia na avaliação? São as decisões sobre os métodos de avaliação e dos critérios a serem usados tomadas pelos professores ou pelos alunos?

A metodologia de aplicação destas perguntas aos programas educacionais considera as duas situações A=autónomo (determinado pelo aluno) e N=não autónomo (determinado pelo professor) e pode ser visualizada tabela 1.

A autonomia pode ser explanada como um conceito tridimensional que aplicado a qualquer programa mostra o tipo de autonomia que é permitido ao aluno no estabelecimento de objetivos, na execução do programa e na avaliação. Tendo então como premissas que autonomia representa num programa de aprendizagem autónomo a determinação pelo aluno dos objetivos, das estratégias de implementação e de avaliação e que a distância resulta da combinação da disponibilidade de um canal comunicacional *full-duplex* e da resposta adaptativa do programa às necessidades individuais do aluno,

chega-se a um modelo que segundo Moore permite classificar qualquer programa pelas suas variáveis “distância” e “autonomia”.

Tabela 1 - Tipo de programas EaD em relação à autonomia do aluno.

Exemplo		Definição dos objetivos	Implementação	Avaliação
1	Estudo pessoal	A	A	A
2	Universidades abertas	A	A	N
3	Aprendizagem de competências desportivas	A	N	A
4	Lições de condução	A	N	N
5	Aluno com controlo do curso e avaliação	N	A	A
6	Aluno com controlo da avaliação	N	N	A
7	Alguns cursos a distância	N	A	N
8	Estudo autónomo institucional	N	N	N

Resulta assim uma matriz (figura 2) que tem como espectro, cursos que vão do mais independente ao menos independente. A posição AAA-D-S representa a forma mais independente de educação: estudo pessoal sem comunicação e completamente não estruturado em que o aluno é absolutamente independente no estabelecimento dos objetivos, métodos e avaliação. No extremo oposto, o tipo NNN+D-S é o menos independente, onde a autonomia e distância são muito baixas e o aluno é completamente controlado pelo professor.

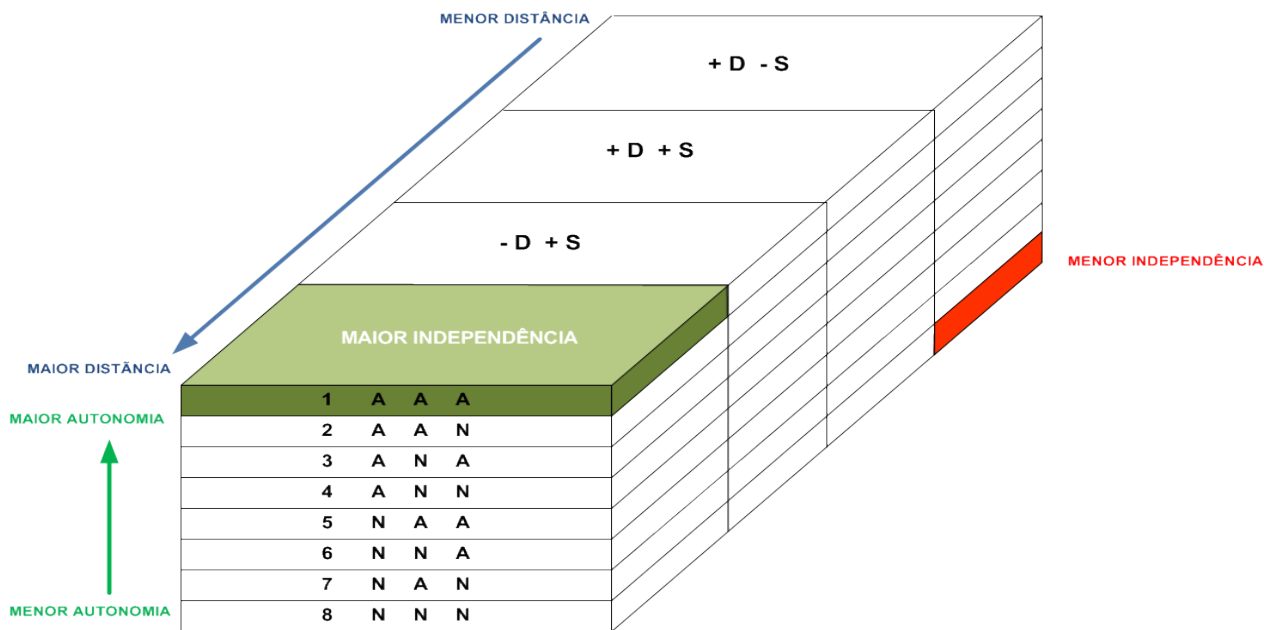


Figura 2 - Tipologia dos programas educacionais adaptado de Moore (1976)

Resumindo, para Moore (como citado por Keegan, 1996:67) ensino a distância é “qualquer programa educacional em que a aprendizagem ocorre separada do ensino no espaço e no tempo, e em que o aluno e o professor têm influência na determinação dos objetivos, recursos e decisão de avaliação”.

A capacidade dos alunos exercitarem a autonomia é variável e conseqüentemente não existe um julgamento de valor no uso dos conceitos de “distância” e autonomia”. Existem programas que proporcionam elevados níveis de autonomia e diálogo e programas em que esses níveis são menores e, mesmo assim, variam em “distância”. Um curso de elevada autonomia pode ser tão prejudicial ao aluno como um de baixa autonomia. A solução consiste em combinar programas educacionais e alunos de modo a que cada aluno possa exercer a máxima autonomia e crescer.

A reflexão inicial que consubstanciou o modelo de EaD do CNED, baseou-se no modelo de Moore e nas variáveis que o definem: diálogo, estrutura e o conceito de distância transaccional, resultante do balanceamento entre estas duas variáveis no processo de aprendizagem e que releva para um novo patamar o efeito de distância. Esta passa de uma variável não especificamente geográfica para uma variável sobretudo comunicacional. A distância transaccional é essencialmente a distância de comunicação percebida pelo aluno enquanto estuda e que varia de aluno para aluno. Esta distância tem nas duas variáveis um comportamento dinâmico, um comportamento que segue uma lógica relacional que pode ser matematicamente formulada na seguinte expressão:

$$DT = \frac{S}{D}$$

Em que DT=Distância Transaccional, S=estrutura e D=diálogo

Significa isto que quando aumenta o diálogo (D) e a estrutura (S) diminui, a DT diminui. Pelo contrário, quando aumenta a estrutura (S) e o Diálogo (D) diminui, a DT aumenta. Pode também concluir-se que aumentando a estrutura e o diálogo simultaneamente, a distância transaccional pode diminuir dependendo do balanceamento entre elas. Esta relação pode ser visualizada no gráfico da figura 3.

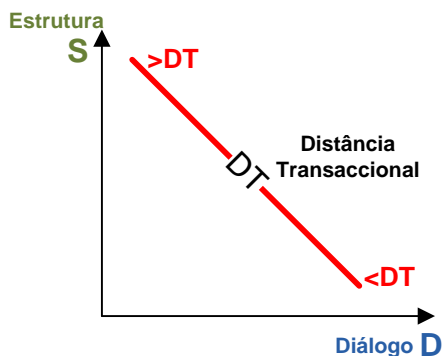


Figura 3 – Relação entre estrutura e diálogo

Capítulo 4. Sistemas

4.1 *Learning Management Systems* (LMS) - sistemas de gestão da aprendizagem

4.1.1 Características

Quando se pretende analisar ou comparar LMS (plataformas ou sistemas de gestão de aprendizagem) devem ser equacionadas cinco características fundamentais que, podendo estar interrelacionadas, garantem a satisfação das principais necessidades tecnológicas numa solução de *e-learning*. Estas características são: sustentabilidade, compatibilidade, usabilidade, modularidade e acessibilidade (Lencastre, 2008).

A sustentabilidade, segundo este autor, é definida como a capacidade da solução tecnológica perdurar ao longo do tempo, podendo ocorrer alterações e atualizações que não comprometam o normal e regular funcionamento da mesma. A compatibilidade especifica a possibilidade da solução ser compatível com outras soluções existentes no mercado. A utilização de normas e *standards* que sejam amplamente reconhecidos, convergentes e implementados pela maioria dos *stakeholders* no *e-learning* garante a interoperabilidade das soluções de educação baseadas na *Web*, IDC (2001:10) enquanto capacidade de comunicação e integração em outros sistemas semelhantes. A usabilidade, segundo Nielsen (2000), tem a ver com a facilidade de utilização da solução. Formas intuitivas, diretas e simples de manusear o *software* permitem ao utilizador atingir parâmetros de eficácia, eficiência e satisfação (Norma ISO 9241), sendo neste caso importante o conceito de ergonomia da solução tecnológica, enquanto medidor da qualidade de adaptação ao trabalho que o usuário pretende realizar e como forma básica de atingir os parâmetros de usabilidade. O conceito de modularidade está intrinsecamente relacionado com os *Learning Objects* (LO) que de forma sucinta (Dias, A. et al., 2008:73-74) são entendidos como pequenos peças de conhecimento que podem ser copiadas e movidas para outros cursos e/ou LMS. Um sistema de aprendizagem que permita uma fácil integração dos LO, proporciona a sua reutilização e conseqüentemente a redução do tempo de produção dos cursos. Relativamente à acessibilidade, esta pode ser categorizada segundo Lencastre (2008) em dois diferentes domínios, a acessibilidade enquanto forma de permitir o manuseamento por todo o tipo de pessoas, independentemente dos seus constrangimentos de ordem física e segundo as normas e convenções estabelecidas para pessoas com deficiência, nomeadamente com as diretrizes de Acessibilidade para o Conteúdo da *Web* (WCAG), versão 1.0, do *World Wide Web Consortium* (W3C). No segundo domínio a acessibilidade tem a ver com a forma como as soluções tecnológicas permitem o acesso à grande maioria dos utilizadores, independentemente das suas configurações de *hardware* e *software*, sendo neste caso imprescindível uma especificação dos requisitos mínimos e recomendados.

4.1.2 Definições

As definições que permitem caracterizar um LMS são variadas e colocam o ênfase em diferentes aspetos relacionados com as diversas áreas que podem fazer parte de um LMS.

Em termos cronológicos, numa das primeiras definições de sistemas de gestão de aprendizagem, Horten (2001) realça a importância da criação e gestão de cursos e módulos, a par de uma facilitação administrativa dos cursos e do possível seguimento (*tracking*) do percurso de aprendizagem do aluno. Keegan et al. (2002) refere que um LMS permite a uma instituição desenvolver materiais de aprendizagem, disponibilizar cursos aos estudantes, proceder a testes e avaliações e gerar bases de dados de estudantes com possibilidade de monitorização dos respetivos resultados e progressão por via eletrónica.

Uma outra abordagem de Rossett (2002:247) acrescenta à definição de LMS um conjunto de outras funcionalidades como a possibilidade de gravação (registo) da participação dos alunos ou a possibilidade de, utilizando as potencialidades das bases de dados, fazer a gestão organizacional ou da avaliação *online*:

Learning Management Systems (LMS) is *software* that automates the administration of training events. The LMS register users, tracks courses in a catalog, and records data from the learners; it also provides appropriate report to management. The data-base capabilities of the LMS extended to additional functions such as company management, *online* assessment and personalization.

As alterações que se verificaram nas últimas décadas nos processos de ensino e aprendizagem não são única e exclusivamente resultado da evolução tecnológica como erradamente o termo Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) deixa perceber, mas são sim, resultado de um sistema estruturado definido pela expressão Sistemas Interativos de Comunicação (SIC), que conforme refere Correia e Tomé (2007) têm uma dimensão rica e complexa que vai além da mera visão tecnológica. Esta complexidade presente no triângulo tecnológico que compreende os media digitais, os programas, a telemática está patente na definição de Pimenta e Baptista (2004) que referem que “um LMS é uma plataforma Web que permite a gestão de processos de aprendizagem na perspetiva técnica, administrativa/gestão e pedagógica/educacional, com recurso aos mecanismos básicos de comunicação”.

Mais recentemente Peres e Pimenta (2011:16) realçam na definição de LMS, o papel das comunicações na sua vertente síncrona e assíncrona. Este deve-se à existência ou não de simultaneidade no tempo entre os intervenientes no processo de aprendizagem. As ferramentas assíncronas permitem a comunicação sem simultaneidade de tempo enquanto as ferramentas comunicacionais síncronas permitem a comunicação em tempo real.

A utilização crescente das potencialidades das plataformas de gestão de aprendizagem gerou um conjunto genérico de características que podem ser aplicadas a diversos ambientes pedagógicos. Muitas

dos LMS foram construídas numa lógica COTS (*comercial of the shelf*) ou mesmo de *bespoke* (feitas à medida), o que representa um nível reduzido de flexibilidade quando aplicados a diferentes modelos pedagógicos que uma determinada instituição de educação/formação quer implementar. A adoção de uma determinada solução tecnológica na implementação de um projeto de *e-learning* não pode estar dissociada do modelo pedagógico que a organização preconiza. Com efeito, o modelo formativo deve ser o ponto de partida para a conceção do ambiente tecnológico que lhe vai servir de suporte. No entanto a utilização generalizada de produtos *Open Source*, criou um conjunto de funcionalidades e características que vêm sendo comuns à maioria dos LMS e que representa um elevado nível de flexibilidade e que se manifesta de forma rentável e remuneradora quando se colocam como prioritários os requisitos de sustentabilidade, compatibilidade e modularidade. A escolha deste tipo de LMS *Open Source* permite uma efetiva exploração dos mais variados ambientes pedagógicos que uma instituição de ensino/formação quer implementar. As suas características permitem diferentes abordagens didáticas com a criação de atividades de aprendizagem e mecanismos de interatividade professor-aluno e aluno-aluno, a par de ferramentas comunicacionais síncronas e assíncronas.

4.1.3 Multidimensionalidade dos LMS

Genericamente os LMS têm uma estrutura multidimensional que contemplam diferentes vetores:

- As características que se pretendem privilegiar na solução técnica (sustentabilidade, compatibilidade, usabilidade, modularidade e acessibilidade).
- A abrangência transversal a todo o processo de ensino/formação e aprendizagem, ao nível da criação, estruturação, difusão e implementação da educação/formação,
- A existência simultânea de variadíssimos aspetos operacionais que vão desde a gestão de todas as atividades de aprendizagem e de conteúdos, de organização e gestão dos cursos e alunos, passando pela comunicação que se estabelece entre os intervenientes/utilizadores dos sistemas de gestão de aprendizagem até à avaliação e capacidade de gestão e configuração da plataforma.

Relativamente ao último ponto, que foca os aspetos operacionais, estes materializam-se em diferentes categorias ou formas de gestão. A categorização das diversas funcionalidades de um LMS, não é um exercício exato porque, apesar de serem áreas distintas, apresentam contudo, características que se interrelacionam entre si e muitas dessas funcionalidades são comuns e transversais a diferentes categorias, sendo até possível encontrar fatores que são comuns a duas ou mais áreas de gestão.

As características de um LMS na nossa perspetiva podem ser categorizadas em oito áreas:

- Gestão da aprendizagem
- Gestão de utilizadores
- Gestão da avaliação
- Gestão de conteúdos
- Gestão dos cursos
- Gestão da administração
- Gestão organizacional
- Gestão da comunicação

No mapa conceptual (fig. 4) estão tipificadas as características gerais e seguidamente faz-se uma análise detalhada por área de gestão.



Figura 4 – Mapa conceptual sobre as características de um sistema de gestão de aprendizagem.

4.1.3.1 Gestão da aprendizagem

Relativamente à educação *online*, o modelo pedagógico escolhido por uma determinada instituição de ensino ou formação deve ser o elemento orientador para as escolhas das soluções técnicas a adotar. De salientar que a primazia no processo de ensino e aprendizagem deve ser dado às pedagogias de aprendizagem e não às tecnologias educativas, pois conforme refere Correia e Tomé (2007) as “pedagogias de aprendizagem ao centrarem-se no processo de aprender, preocupam-se em incrementar dinâmicas para facilitar a apreensão e construção do conhecimento”. É neste sentido que a tecnologia e, neste caso, a utilização de um LMS deve ser considerada como uma ferramenta de auxílio à aprendizagem e não ela própria o objeto da aprendizagem. Refira-se ainda a este propósito a analogia com o “caderno de encargos” referida por Lagarto e Andrade (2009), ao referir que o modelo pedagógico e o correspondente desenvolvimento didático são o “caderno de encargos que orientará a escolha da tecnologia”. Os LMS e, concretamente, as funcionalidades relacionadas com a gestão de aprendizagem são, neste sentido, subordinados à génese da aprendizagem, isto é, o que se vai ensinar e de que forma se quer que os alunos aprendam de acordo com as intenções da entidade educativa ou do professor.

Os processos de aprendizagem presentes num LMS materializam um determinado modelo de conceção de cursos e explicitam os objetivos gerais e específicos de aprendizagem nele definido. Conforme refere Kemp como citado em Peres e Pimenta (2011:23), o modelo de instrução pretende ser um “guia para a definição de procedimentos de gestão, de planeamento, de desenvolvimento e de implementação de um processo de aprendizagem” a que naturalmente se acrescenta os processos para a avaliação. O produto do modelo de instrução ao nível da análise do ambiente de formação, do desenho da organização e das atividades do curso, do desenvolvimento dos documentos de suporte, é então implementado e materializado no LMS fazendo sempre uma avaliação dinâmica de todo o processo.

Nesta categoria de gestão de conhecimento fazem parte todas as atividades de aprendizagem que irão potenciar o ato de aprender. Aqui se encontram os fóruns de discussão (Lagarto & Andrade, 2009), as mensagens privadas, o correio eletrónico, as lições, os *wikis*, os glossários, a atribuição de trabalhos, entre outras atividades, que consubstanciam a aprendizagem. Outras funções como a difusão e partilha de calendários relacionados com as atividades de aprendizagem, de avisos gerais ou pessoais são elementos comuns a qualquer LMS. Ainda outros aspetos relacionados com a gestão da aprendizagem residem na forma como o professor/tutor percebe a aprendizagem do aluno. As plataformas dispõem correntemente de mecanismos de monitorização das atividades dos alunos, da sua dinâmica e empenho na aprendizagem, que conforme refere Martin Weller (2007) permitem identificar problemas e proporcionar uma rápida ajuda e suporte.

4.1.3.2 Gestão de conteúdos

Nesta área encontram-se todas as funcionalidades que permitem difundir/distribuir todos os documentos e recursos que servem de apoio à aprendizagem, desde os simples formatos referentes a processadores de texto, folha de cálculo, apresentação, visualização documentos até formatos mais elaborados sob o ponto de vista de desenvolvimento como as tecnologias *flash*, áudio ou vídeo. A gestão de conteúdos atualmente incorporada em alguns LMS é uma característica estrutural nos LCMS (*Learning Content Management Systems*) que realizam a produção e distribuição de conteúdos como um processo externo e autónomo ao processo de aprendizagem (Dias, A. et al., 2004:100). De referir que a última atualização de uma das mais populares plataformas de gestão da aprendizagem, o moodle 2.0, deslocaliza o foco da gestão de conteúdos colocado na página principal de um curso, colocando os recursos num repositório interno conforme refere Shah-Nelson (2011). Esta desvirtuação do modelo social construtivista manifestou-se nas várias soluções de *e-learning* implementadas pelas mais diversas instituições de ensino e formação que insistiram na lógica de conversão direta de um curso no formato presencial para o *online*, utilizando um LMS e disponibilizando os conteúdos do curso na modalidade presencial, convertidos em ficheiros digitais e largados na página principal de um qualquer curso. Tal como refere Horton (2001:5) “What is not e-learning? – It’s not training materials dumped online.”

Um LMS pode também conter ferramentas de autor incorporadas que permitem a criação de conteúdos de aprendizagem, sem a necessidade de recorrer a programas e *software* externos à plataforma. Nesta área, englobam-se também as funcionalidades que permitem a produção de Objetos de Aprendizagem (AO) que conforme refere David Wiley (como citado por Lima e Capitão, 2003:154-157), permitem ter uma utilização transversal não só a outros LMS mas também a diferentes cursos e/ou utilizadores diferentes. Surge assim o conceito de “reutilização” dos objetos de aprendizagem, que deverão ser criados e normalizados segundo um determinado formato, especificação ou modelo de referência. O modelo de referência mais divulgado é o SCORM - *Sharable Content Object Resource Model* (Modelo de Referência dos Objetos de Conteúdo Partilhável) construído com base noutras especificações: IMS e AICC. Este modelo tem sido continuamente desenvolvido no sentido de se conseguir alcançar interoperabilidade de conteúdos educativos em diferentes plataformas de aprendizagem, através da criação de objetos de aprendizagem reutilizáveis (Dias, A. et al., 2008:75).

4.1.3.3 Gestão da avaliação

Nesta categoria, inserem-se todas as funcionalidades que podem estar disponíveis num LMS com o objetivo de permitir a avaliação. Esta avaliação pode ser enquadrada em dois diferentes cenários: quando nos referimos à avaliação das aprendizagens *online* ou à avaliação *online* das aprendizagens. Esta diferenciação reside na aplicação da avaliação a práticas de educação em ambientes *online*, isto é, aos

modelos mais comuns de ensino a distância tecnologicamente suportado pela Internet/Intranet ou às práticas de avaliação *online* das aprendizagens, que conforme refere Gomes (2009), se aplicam aos cursos de matriz presencial que complementam a avaliação recorrendo às funcionalidades de um LMS no que concerne à avaliação eletrónica. Refira-se que pode ser incluído também como elemento funcional na gestão de avaliação, as práticas conducentes à avaliação da formação e dos cursos *online*, pois as características técnicas (bases de dados) das plataformas, constituem ferramentas de monitorização e análise que de uma forma holística, permitem a continua reflexão e reformulação das metodologias e dos soluções pedagógicas implementadas (Dias, A. et al., 2004:55-69). As diversas funções de avaliação que se colocam no processo avaliativo são igualmente aplicadas nos LMS, quer se esteja a falar de avaliação de diagnóstico, formativa ou sumativa. As características das plataformas no que diz respeito à criação de momentos diversificados de avaliação e da utilização de instrumentos e técnicas de avaliação diferenciados, permitem uma abordagem exploradora do potencial avaliativo dos LMS ao dispor dos diversos intervenientes do processo formativo. Tal como refere Santos (2006), a mais-valia da avaliação *online* reside na possibilidade de ferramentas computacionais gerarem eficiência, produtividade e automatização. Esta automatização está bem vincada nos diversos instrumentos que se podem encontrar nos LMS e que vão desde os testes de escolha múltipla, escolha Verdadeiro/Falso, aos testes de preenchimento de espaços lacunares, correspondência de elementos, com geração automática e aleatória a partir de uma base de dados de questões, com controlo automático do tempo de realização da avaliação e com resposta e feedback instantâneo.

Na generalidade, os LMS permitem a avaliação das mais diversas atividades pedagógicas, tais como os fóruns de discussão, os *chats*, os glossários, os portfólios ou os trabalhos realizados pelos formandos. Estes instrumentos permitem aferir os conhecimentos e as competências adquiridas e evidenciar de uma forma célere, o desenvolvimento cognitivo do formando. Permitem também o feedback afetivo que conforme refere Cristina Menezes (Dias, A. et al., 2004:57), é uma forma complementar de avaliar os alunos no domínio comportamental e relacional e que constitui também ferramenta de trabalho para o desenvolvimento do curso (constituição de grupos de trabalho, por exemplo).

Uma outra forma de avaliação e que se pode considerar complementar é o registo automático que a generalidade das plataformas contém e que permite seguir o percurso de aprendizagem do aluno. Conforme refere Horton (2001:37), as soluções de *e-learning* tecnologicamente suportadas em bases de dados, como os LMS, permitem a gravação automática dos dados e a análise desses dados em tempo real, ou seja o “*Tracking*” do aluno. Todas as ações dos alunos, como as entradas e tempos de permanência na plataforma, que atividades foram executadas, que contributos foram deixados nos fóruns, *wikis*, entre outras, que recursos foram consultados, descarregados ou visitados (no caso dos links), constituem

elementos de avaliação qualitativa sobre o interesse, motivação e participação do aluno, sendo um elemento valioso para seguir o percurso de aprendizagem do aluno e poder introduzir alterações e corrigir desvios na aprendizagem.

Por último, pode-se incluir também na gestão da avaliação, todas as atividades e procedimentos que os LMS permitem no sentido de serem criadas e administradas pautas de avaliação referentes aos alunos, enquadrando todos as funções e instrumentos de avaliação e que podem ser parametrizadas segundo uma determinada fórmula, refletindo os diversos pesos ou ponderações que o formador/professor queira atribuir e alimentada pelos diversos testes, exercícios e atividade do carácter pedagógico (Gomes, 2009). A possibilidade de acompanhamento constante e permanente por parte do aluno da sua avaliação permite uma clareza e uma maior transparência ao processo avaliativo.

4.1.3.4 Gestão da comunicação.

A perspetiva comunicacional presente nos LMS enquadra-se em dois grandes grupos referenciados em 1997 por Chute et al., (como citado em Feyton & Nutta, 1999): aquelas que permitem a comunicação e colaboração sem simultaneidade de tempo ou com simultaneidade de tempo. No primeiro grupo, designadas por assíncronas encontramos ferramentas como o *email*, (individual ou de grupo), as ferramentas de colaboração, como os fóruns, os *wikis*, (Peres e Pimenta, 2011) os blogs e glossários entre outros, e que encoraja nos alunos conforme refere Garison (2000:12), a capacidade de reflexão e precisão e que são exteriorizadas predominantemente através da linguagem escrita e sem as características da paralinguística e da comunicação não verbal (Moore, 2003:115).

Relativamente às ferramentas síncronas, caracterizam-se por permitirem a comunicação e colaboração em tempo real e da qual são os exemplos a webconferência, a audioconferência, os *chat* ou *instante messaging*, os quadros-brancos (*whiteboards*), partilha de aplicações, entre outros e que na caracterização de Garison (2000:12) são “espontâneas e efémeras”, mas que com a crescente disponibilização e aumento das larguras de banda, constituirão cada vez menos uma barreira e serão mais eficientes no ensino mediado por computador (Moore, 2003:118). Também as ferramentas de troca de ficheiros incluídas nos fóruns ou *email*, permitem aos alunos fazer o *upload* de ficheiros e partilhá-los com os outros alunos e/ou professores (Mishra, 2009:135).

A utilização deste tipo de ferramentas deve estar subordinada aos princípios pedagógicos e à persecução dos objetivos que se querem alcançar. A utilização de um tipo de comunicação (ou ambos) deve ser criteriosamente escolhida e balanceada com os objetivos pedagógicos. Não é a utilização da tecnologia que deve orientar a dinâmica comunicacional a implementar e as interações que se estabelecerão entre os vários intervenientes no binómio ensino/aprendizagem (Correia & Tomé, 2007). A

este propósito salienta-se a posição de Lina Morgado (como citado em Peres e Pimenta, 2011) na qual “a comunicação síncrona deve ser entendida como um recurso importante mas complementar da comunicação assíncrona, devido a algumas limitações que apresenta em termos pedagógicos” e, nesse sentido, deve ser mais orientada para a construção de laços sociais dentro do grupo de aprendizagem.

4.1.3.5 Gestão organizacional

A gestão organizacional presente nas plataformas de gestão de aprendizagem tem a ver com todas as funcionalidades que aproveitam as características técnicas e funcionais das mesmas para realizar um conjunto de atividades e processos mais de carácter organizacional e administrativo. As bases de dados presentes nas plataformas permitem construir processos mais característicos dos sistemas de gestão da informação. Exemplos desta categoria são os formulários, relativos a dados biográficos que podem ser preenchidos pelos alunos (ficha do aluno) ou inquéritos a aplicar aos alunos de um curso, quer seja os inquéritos iniciais de expectativas ou finais de avaliação de reação do modelo de KirkPatrick (Lima, J. e Capitão, Z., 2003).

Outra funcionalidade com a mesma base tecnológica (base de dados) são os questionários ou *surveys*, entendidos aqui com uma matriz mais de análise e estatística do que os convencionais questionários relativos a avaliação. Outra forma de potenciar estas características dos LMS passa pela elaboração de provas de seleção e seriação que podem ser aplicadas a determinados cursos ou processo de aprendizagem posteriores ou o cumprimento de pré-requisitos para o ingresso em determinadas etapas na aprendizagem ou no acesso a um curso.

Também os relatórios são funcionalidades comuns a vários LMS e apresentam diversas formas, nomeadamente os relatórios sobre cursos, disciplinas ou alunos e relatórios relativos à manutenção e exploração do próprio sistema de gestão da aprendizagem (Lencastre, 2008).

A certificação da formação é outro aspecto relevante na área da gestão organizacional, pois além de permitir estabelecer parâmetros de controlo de qualidade para verificação da certificação, acima de tudo através da modularidade dos conteúdos possibilita percursos de aprendizagem personalizados e que confirmam uma aprendizagem validada e certificada académica e profissionalmente. (Lencastre, 2008). É comum encontrar LMS onde os alunos possam emitir certificados do seu percurso de aprendizagem/formativo.

4.1.3.6 Gestão de utilizadores

Os processos de inscrição dos utilizadores nas plataformas, são na generalidade automatizados, o que permite uma gestão eficaz sobre todos os intervenientes, quer sejam alunos, professores, tutores, convidados ou administradores, entre outros (Brandon Hall, 2003). Esta gestão reflete-se na constituição

de cursos, turmas, ou grupos de trabalho com diferentes possibilidades, mecanismos de interação ou atividades pedagógicas e obedecendo a critérios de acesso a determinadas áreas conforme o perfil do utilizador. A segurança de acesso às plataformas é contemplada através da implementação de mecanismos seguros (nome do utilizador e palavra-chave) e da utilização de protocolos seguros na utilização entre o cliente e o servidor (*https*). A gestão de utilizadores permite na generalidade das plataformas a configuração do tipo de autenticação a ser usada pelos utilizadores (contas manuais ou baseada no correio eletrónico) e um conjunto vasto de operações relativas às contas dos utilizadores, desde a configuração dos campos de perfil, dados pessoais (Lagarto & Andrade, 2009) carregamento de fotografias dos utilizadores até à configuração das permissões que estão associadas aos utilizadores. Estes processos relativos às contas dos utilizadores podem inclusive ser cruzados com sistemas de gestão da informação no que concerne a pagamentos de propinas ou outro tipo de atividades de carácter administrativo.

4.1.3.7 Gestão de cursos

A disponibilização de cursos nas plataformas de gestão de aprendizagem é uma das características intrínsecas e estruturais dos designados LMS. Na sua definição de LMS, Sanjaya Mishra (2009) descreve-os como “um conjunto integrado de programas/*software* que automatiza a administração de cursos *online* e permite uma abordagem organizacional centralizada em termos de aprendizagem através do agendamento e calendarização de cursos...”. Esta característica diferencia inequivocamente os LMS dos LCMS (*Learning Content Management Systems*) ou sistemas de gestão de conteúdos de aprendizagem. Estes, segundo um estudo do IDC (2001), são sistemas que permitem criar, armazenar e difundir conteúdos de aprendizagem personalizados na forma de objetos de aprendizagem. A grande diferença entre os dois sistemas, LMS e LCMS, reside segundo o estudo, no facto de os LMS fornecerem ferramentas de registo e seguimento dos alunos na frequência e conclusão de um curso, enquanto os LCMS permitem o seguimento dos alunos na sua interação com os conteúdos de aprendizagem. Numa análise de desmitificação dos dois sistemas, a Brandon Hall (2003) descreve ao nível do público-alvo primário dos sistemas; nos LMS os professores, instrutores e administradores, enquanto nos LCMS são os concetores de conteúdos, os responsáveis pelo desenho instrucional e gestores de projeto educacionais. Em termos genéricos, poder-se-á apontar como a grande diferença entre os dois sistemas a criação, gestão e calendarização de cursos, orientados e acionados por formadores ou tutores, numa postura mais construtivista e interativa com os elementos humanos integrantes do processo educativo, presentes nos LMS, em detrimento duma interatividade mais conteudal entre os alunos e os objetos de aprendizagem presentes nos LCMS.

A estruturação dos cursos nos LMS podem seguir diversas metodologias conforme os modelos pedagógicos a alcançar. Não sendo o objetivo deste trabalho um estudo detalhado da forma como se pode

estruturar um curso numa plataforma, refere-se apenas que a criação de um curso, módulo ou unidade curricular e as correspondentes componentes pedagógicas ou unidades de aprendizagem devem seguir um modelo de instrução (ID - *Instructional Design*). Estes modelos têm como objetivo guiar os procedimentos para a criação do curso e fornecer orientações à prática educativa, ou seja, de como ensinar (Lima, J. e Capitão, Z., 2003). Existem diversos modelos de desenvolvimento de cursos, sendo o ADDIE um modelo genérico na qual a maioria se baseia para suportar a organização curricular e o desenvolvimento de competências gerais e específicas a atingir.

4.1.3.8 Gestão Administrativa

A área administrativa num LMS reporta essencialmente aos aspetos de configuração e personalização que as ferramentas disponibilizam no sentido de se alterar determinados valores padrão. Na generalidade, as configurações pré-existentes (“*by default*” ou “por omissão” e não como erradamente se diz “por defeito”) podem ser alteradas segundo o critério dos utilizadores da plataforma, sendo o alcance de configuração dependente do tipo de perfil do utilizador, caso se trate de administrador, professor ou aluno.

A maioria dos LMS apresenta a possibilidade de alterar os temas ou a disposição dos objetos (*layout*) de uma página (interface), nomeadamente na localização de diferentes elementos, cores de fundo, tipos e cores de letra (Lagarto & Andrade, 2009). Estas possibilidades de configuração permitem a personalização, entendida como uma adaptação de acordo com as opções ou necessidades pessoais do utilizador.

Outras ferramentas com função de administração incluídas nos LMS dizem respeito à possibilidade de escolha de idioma por parte do utilizador com repercussão direta nos menus e sistemas de ajuda ou tutoriais, configurações de políticas de autenticação (contas manuais ou autenticação baseada no correio eletrónico por ex.), políticas de segurança e acesso como a sintaxe do nome de utilizador e política das senhas/palavra-passe (Mishra, 2009) ou a configuração de relatórios ou dos registos de acesso e utilização. A criação de cursos segundo determinados modelos (*templates*) são uma forma também de personalização e que ajudam os formadores/tutores a criar a estrutura inicial de um curso.

Outras possibilidades de administração recaem ao nível do servidor que alojam o LMS, no que diz respeito a base de dados (MySQL p. ex.), linguagens interpretadas para geração de conteúdos dinâmico na *Web* (PHP p. ex.) ou da configuração dos servidores SMTP que as plataformas podem usar para o correio eletrónico e mensagens automatizadas das plataformas ou ainda que tipos e parametrização das especificações de interoperabilidade como o SCORM, já referida anteriormente na gestão de conteúdos.

A diversidade de opções de configurações das plataformas é uma forma de as tornar mais competitivas e acrescentar valor à decisão da sua utilização aos possíveis utilizadores. Uma das características que as plataformas também devem possuir reside nos standards de acessibilidade a pessoas com deficiência (Lencastre, 2008). A acessibilidade *Web* é também uma forma de tornar a *Web* universal, permitindo o acesso a todos, independentemente da sua deficiência conforme refere Tim Berners-Lee (1994). As opções técnicas que permitam uma conformidade com as linhas orientadoras do W3C WAI¹ nomeadamente das normas técnicas constantes do guia WCAG² 2.0, devem estar presentes nos LMS, permitindo um efetivo acesso em igualdade de oportunidades a todos os intervenientes do processo educativo.

4.2 O Sistema de Informação e Gestão do CNED (SIGCNED)

O sistema de informação e gestão do CNED é uma aplicação informática construída especificamente para o modelo pedagógico do CNED, e como tal foi desenhada, desenvolvida e reformulada naquilo que se pode considerar uma solução “à medida” ou *bespoke*.³

4.2.1 Análise sistémica

Como em qualquer organização, a adoção de tecnologias especialmente as relacionadas com a informação devem ser enquadradas numa estratégia de inovação e mudança. Na perspetiva de Lagarto e Andrade (2009:58) o impacto desta adoção reflete-se na relação da instituição com o exterior (neste caso os alunos do CNED, como utilizadores finais) e internamente no trabalho desenvolvido pelas equipas dessa instituição. O modelo pedagógico implementado no CNED, enquadra-se necessariamente numa análise sistémica em que se contemplam todos os contributos dos intervenientes do processo de ensino/aprendizagem e se operacionaliza um sistema de informação com a introdução de tecnologias de informação. Convém, neste trabalho, e de forma sumária analisar estes conceitos. Por sistema entende-se um conjunto de componentes que interagem para alcançar um objetivo comum. Gouveia (1999) acrescenta que um sistema de informação é um sistema organizado no sentido da recolha, processamento e disseminação de dados e que se materializa como uma rede espalhada pelos diversos componentes de um sistema dentro da organização. Podem-se extrapolar algumas premissas de um sistema, nomeadamente que um sistema pode ser constituído por subsistemas e que um subsistema pode ser componente de um ou

¹ The Web Accessibility Initiative (WAI) of the World Wide Web Consortium (W3C)

² Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0 – conjunto de recomendações para tornar os conteúdos da web mais acessíveis.

³ A aplicação foi desenvolvida inicialmente para ambiente Unix e mais tarde migrada para uma arquitetura Web (JavaScript/ASP) suportada por uma base de dados Oracle. O SIGCNED está acessível via intranet da Marinha e via Internet no endereço <http://62.48.232.37/alunos> para acesso aos alunos ou <http://62.48.232.37/site> para os restantes utilizadores.

mais sistemas. Conforme refere Silva (2006) e no caso particular desta tese, “um sistema de ensino tem como objetivo atuar num determinado meio ambiente, integrando indivíduos que vão ser seus alunos por um período mais ou menos prolongado, adquirindo aprendizagens novas de que necessitam para poderem agir na sociedade.”

Conforme referido anteriormente, o CNED implementou uma abordagem sistémica tendo para esse efeito desenvolvido um conjunto de subsistemas centrados na sua missão: permitir que os militares possam aprender, fazendo-lhes chegar os meios e os apoios necessários, avaliar as suas aprendizagens e regular todo o sistema de forma dinâmica através de uma constante monitorização, controlo e ajustamento de todos os processos resultantes dos vários subsistemas.

Estes subsistemas criados no CNED tiveram como função básica congregar os processos funcionais interrelacionados ou mais próximos operacionalmente. Nesse sentido foi criado um subsistema capaz de desenvolver, produzir e distribuir a formação, um outro para fornecer o apoio necessário aos alunos para a concretização das suas aprendizagens, um outro para proceder a avaliação e ainda um outro capaz de aglutinar todo o processamento dos dados através de um sistema de informação e gestão. Estes subsistemas foram consubstanciados através da criação de gabinetes: o de desenvolvimento curricular com a missão de desenvolver e produzir os conteúdos, o de ensino apoiar pedagogicamente todos os alunos através de tutoria, o de coordenação com a missão de os distribuir e apoiar administrativamente os alunos, o de avaliação com a responsabilidade de avaliar as aprendizagens e o gabinete de Sistemas de Informação com a responsabilidade de operacionalizar o SIGCNED e fornecer apoio informático a todos os utilizadores e intervenientes do processo ensino/aprendizagem. Como forma de controlar, reequacionar e reajustar todos os sistemas, foi também criado a Direção, elemento para dirigir e orientar as ações em curso de uma análise sistemática a todos os sistemas e processos e através das lições aprendidas formuladas, proporcionar alterações e melhoramentos nos sistemas. Existe uma constante monitorização e análise de todos os processos que permitem de uma forma iterativa, reequacionar os processos e os agentes que os desenvolvem e operacionalizam, proporcionando um feedback transversal a todos os sistemas e subsistemas como se pode observar na figura 5.

O aluno desempenha neste modelo sistémico o elemento central, na qual todos os processos se ligam através de um *backbone* e que representa também o fluxo de informação gerado pelos alunos, processados por todos os sistemas da qual resultam novos movimentos de informação em direção ao aluno. Esta espinha dorsal congrega simultaneamente todos os *input* e *output* de informação dos vários sistemas e subsistemas, desde o sistema curricular, passando pelos sistemas de tutoria e sistema de direção até ao SIGCNED. Esta arquitetura lógica surge como uma transposição do modelo pedagógico já anteriormente referido, em que o aluno numa perspetiva construtivista desempenha um papel central na

construção do conhecimento e aquisição de competências. É neste cenário de centralidade do aprendente que as suas funções de construção pró-ativa são estimuladas e que conforme refere Correia e Tomé (2007:294) empenha “o aluno como o último responsável pela organização e estruturação do seu próprio conhecimento”.

Modelo sistémico do CNED

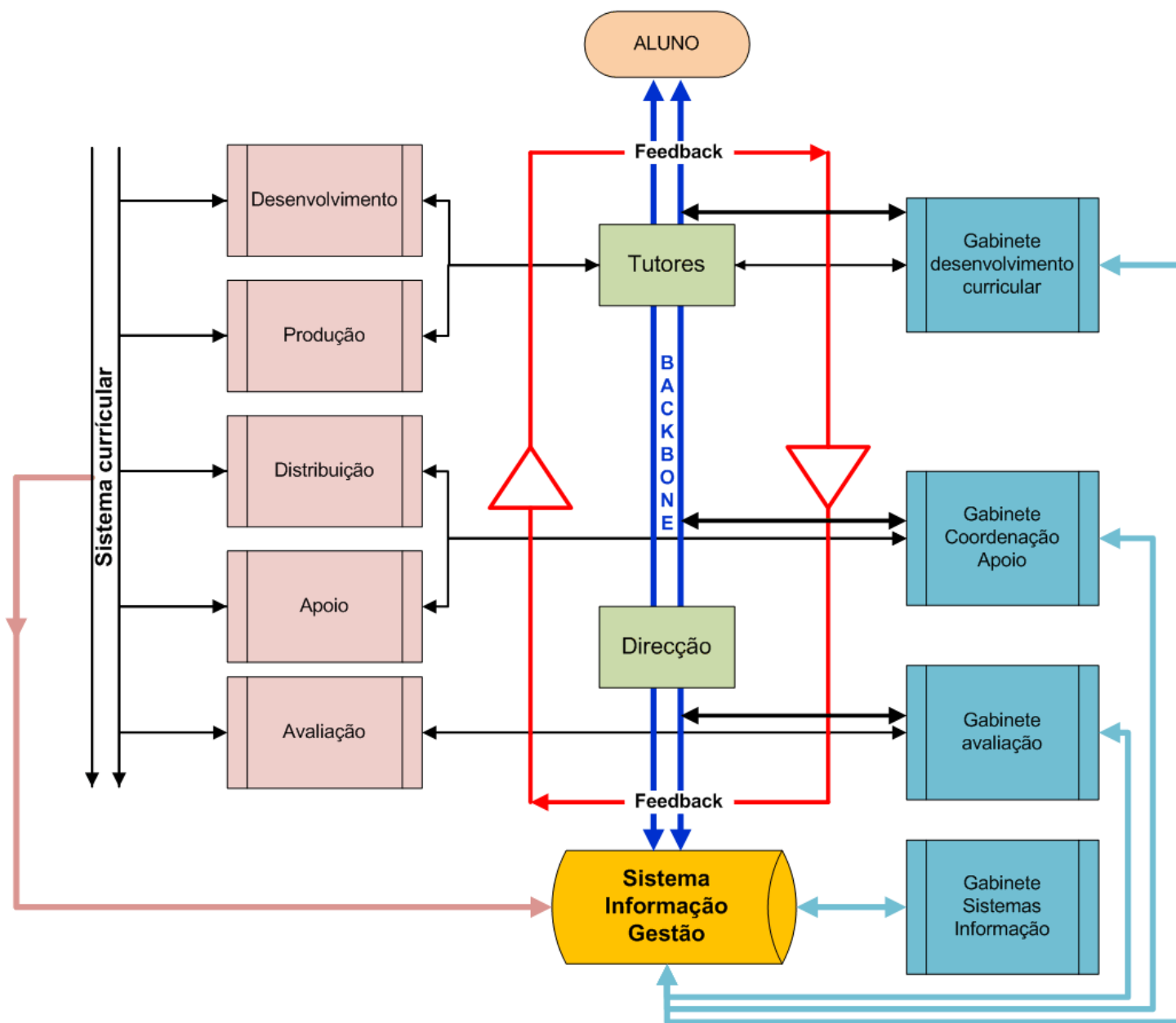


Figura 5 – Modelo sistémico do CNED.

4.2.2 Análise funcional

A abordagem funcional do modelo do CNED tem como objetivo, permitir enquadrar a forma como o SIGCNED responde e serve de elemento aglutinador de toda a atividade gerada pelos intervenientes no

processo de aprendizagem, sejam eles os alunos, tutores, professores das disciplinas, Oficiais Responsáveis pela Formação (ORF), gestores da avaliação ou do apoio administrativo ao aluno. Esta informação é importante no sentido da contextualização pedagógica deste modelo. Não querendo fazer uma análise exaustiva e detalhada do modelo funcional, uma das características marcantes é também e, à semelhança do modelo sistémico, a centralidade e a posição omnidirecional do aluno. Este fenómeno centróide do aluno no sistema, fruto da dimensão construtivista do modelo do CNED, é acompanhado em termos funcionais e operacionais pelo sistema de gestão da informação. Este é o elemento transversal a todos os processos, atividades ou movimentos internos ou externos do CNED. O SIGCNED funciona como um funil na qual todos os fluxos informacionais convergem e da qual resulta uma corrente de informação coerente, pertinente e que de uma forma holística mapeia todas as interações que se estabelecem entre os vários intervenientes do CNED.

Como se pode observar pela figura 6, a entrada no ensino a distância do CNED começa pelo preenchimento de requerimento por parte do interessado, nesta etapa designado por candidato e que segue uma sequência administrativa que contempla o preenchimento de formulários para o registo biográfico, a análise processo aluno para atribuição de equivalências e atribuição de um tutor. Estes procedimentos são registados no SIGCNED e é calendarizado na agenda do SIGCNED (agenda pessoal ou agenda comum a todos os utilizadores) uma entrevista de arranque entre o aluno e o tutor atribuído. Esta pode ser presencial ou utilizando um qualquer meio de comunicação disponível, caso o aluno não tenha possibilidade de se deslocar as instalações do CNED em Lisboa e tem como grande objetivo, entre outros, a negociação do contrato de aprendizagem.

Este contrato, acordado entre o aluno e o tutor, estabelece o Plano Individual de Aprendizagem (PIA) que é composto pelas disciplinas que o aluno irá frequentar e o ritmo de aprendizagem que este se propõem seguir. Este ritmo de aprendizagem é da responsabilidade do aluno e deve constar no contrato de aprendizagem, que será registado no SIGCNED e que servirá de guia temporal quer para o aluno, quer para o tutor. Este ritmo de aprendizagem pode ser alterado, por proposta de qualquer um dos participantes, o que originará uma renegociação do contrato de aprendizagem. Este processo exige aos tutores o conhecimento do historial do aluno, que consta do SIGCNED, e o conhecimento dos objetivos do aluno (escolares, profissionais e pessoais). Por sua vez, o aluno deve ficar completamente esclarecido acerca da forma como tem de cumprir o plano de aprendizagem por ele definido, onde constam as disciplinas a realizar, as prioridades e o ritmo acordado. Conforme referido anteriormente, esta será a matriz que orientará o aluno e que estará sempre disponível para consulta no SIGCNED.

Outro aspeto de realce sob o ponto de vista do sistema de informação está relacionado com as inscrições nas disciplinas e com o correspondente processamento dos materiais de apoio necessários à

aprendizagem, e que são na sua maioria os manuais (em suporte papel) elaborados pelos professores do CNED especificamente para este modelo de ensino a distância, ou suportes multimídia. As inscrições dos alunos nas disciplinas são visualizadas por todos os intervenientes e fazem parte da ficha biográfica do aluno. Todo o processamento dos materiais de apoio é elaborado a partir do SIGCNED, desde o pedido por parte do aluno, a entrega pessoal ou o envio por correio ou outro meio e os pagamentos efetuados para os manuais que carecem de caução. Existe também a possibilidade de colocação destes materiais de apoio no próprio SIGCNED. Esta vertente de colocação *online* dos recursos neste sistema de informação, é uma característica semelhante aos repositórios de conteúdos LCMS ou a alguns LMS.

Uma das características pedagogicamente mais úteis do SIGNED tem a ver com a função movimentos. Por movimentos entende-se todos o tipo de atividades realizadas em torno do aluno e que descrevem um vasto leque de situações que podem ir desde os contactos que são estabelecidos com o aluno pelo tutor ou outros intervenientes, sejam eles telefónicos, por correio eletrónico, *chat* ou outro tipo de comunicação, passando pelos registos automáticos do SIGCNED relativamente aos vários processos de avaliação até à informação da atividade do aluno no que diz respeito ao seu plano individual de aprendizagem (PIA). Estes movimentos representam uma forma de acompanhamento pedagógico do aluno e, mais do que indicações estatísticas, como acontece nos LMS, permite fazer um verdadeiro *tracking* semântico de todas as ações relativas ao aluno. A possibilidade de se aumentar o diálogo, fazendo uma análise significativa dos contactos estabelecidos com o aluno, em que se perceba efetivamente o estado motivacional do aluno, as dificuldades que ele possa apresentar fruto de condicionantes pessoais, culturais, económicas ou outras, permitem estreitar a distância transacional. Esta é uma forma efetiva do tutor exercer a sua ação de mediador e permitir ao aluno desenvolver métodos e modalidades cognitivas, fatores determinantes para o seu desenvolvimento, conforme refere Tomé (2009).

O Centro de Apoio ao Aluno (CAA) reúne todos os alunos que não cumprem o contrato de aprendizagem acordado com o tutor ou cujo tutor não consegue estabelecer diálogo com o aluno, sendo a tutoria realizada pelo CAA após renegociação do contrato. Caso o contrato seja cumprido o aluno volta ao tutor de origem, caso contrário o aluno é excluído. O CAA também efetua a tutoria dos alunos externos, que são os alunos que não conseguindo fazer uma prova de avaliação por mês, mas não querem deixar de prosseguir nos estudos, tendo nessas circunstâncias que realizar duas provas de avaliação por ano. Todos estes processos são registados e automatizados pelo SIGCNED. Aluno, professor e todos os outros intervenientes no CNED que tenham permissões para tal, podem ver o estado do aluno, relativamente ao seu percurso definido no contrato de aprendizagem.

Outro aspeto de relevante importância na análise funcional do SIGCNED, prende-se com as oficinas de aprendizagem, oficinas de remediação e seminários. As primeiras são realizadas pelo

tutor/professor de disciplina e tem como objetivo a desenvolvimento de competências e métodos de estudo mais adequados ao aluno no processo de ensino/aprendizagem a distância. As oficinas de remediação destinam-se a ajudar o aluno a superar dificuldades específicas nas disciplinas que está a estudar, sendo realizadas pelo professor da respectiva disciplina. Os seminários são sessões presenciais realizadas pelos professores das disciplinas e destinam-se a grupos de alunos com a finalidade de apresentar uma disciplina e orientar o início do estudo ou esclarecer uma matéria específica. A vertente informacional manifesta-se pela possibilidade de tanto aluno como professor poderem agendar estas oficinas no SIGCNEDE e, todo o processamento das oficinas, data de realização, local, o sumário ou resumo do que foi abordado, fica registado na ficha biográfica dos alunos.

Um dos intervenientes no processo de ensino e aprendizagem a distancia, que constituem um elo pedagógico fundamental no sistema funcional do SIGCNEDE são os Oficiais responsáveis pela Formação (ORF). Estes militares estão geograficamente no mesmo local do aluno (em qualquer parte do mundo) e têm como missão colaborar com o CNED, na inscrição e acompanhamento dos formandos na frequência do curso e na administração de testes (avaliação presencial) a realizar nas respectivas unidades do aluno. Em termos pedagógicos fazem o acompanhamento do aluno e do progresso nos seus estudos, motivando o aluno e servindo de interface com os tutores e professores do CNED. A sua ação é também crítica no que respeita à garantia de qualidade e de credibilidade de todo o sistema de ensino/aprendizagem do CNED, nomeadamente em todos os procedimentos relativos à aplicação dos testes escritos (Guia do ORF, n.d.)

A progressão nos estudos resulta do êxito na realização dos módulos de cada uma das disciplinas que compõem o plano curricular do curso escolhido. Significa que em cada um dos módulos, os alunos tem que realizar, no mínimo, uma prova de avaliação sumativa, classificada numa escala de 0 a 20 valores, sendo a aprovação dependente da obtenção de uma classificação final igual ou superior a 10 valores. Existem disciplinas em que a aprovação depende da realização de uma ou mais provas, escritas e/ou orais. A avaliação é genericamente formativa e sumativa, sendo esta última presencial (na presença do ORF ou nas instalações do CNED). A avaliação formativa processa-se através de instrumentos diversos como provas orais que podem ser presenciais ou usando um qualquer forma de videoconferência, trabalhos escritos de investigação, trabalho escrito com defesa oral, ou provas práticas.

Modelo Funcional do CNED

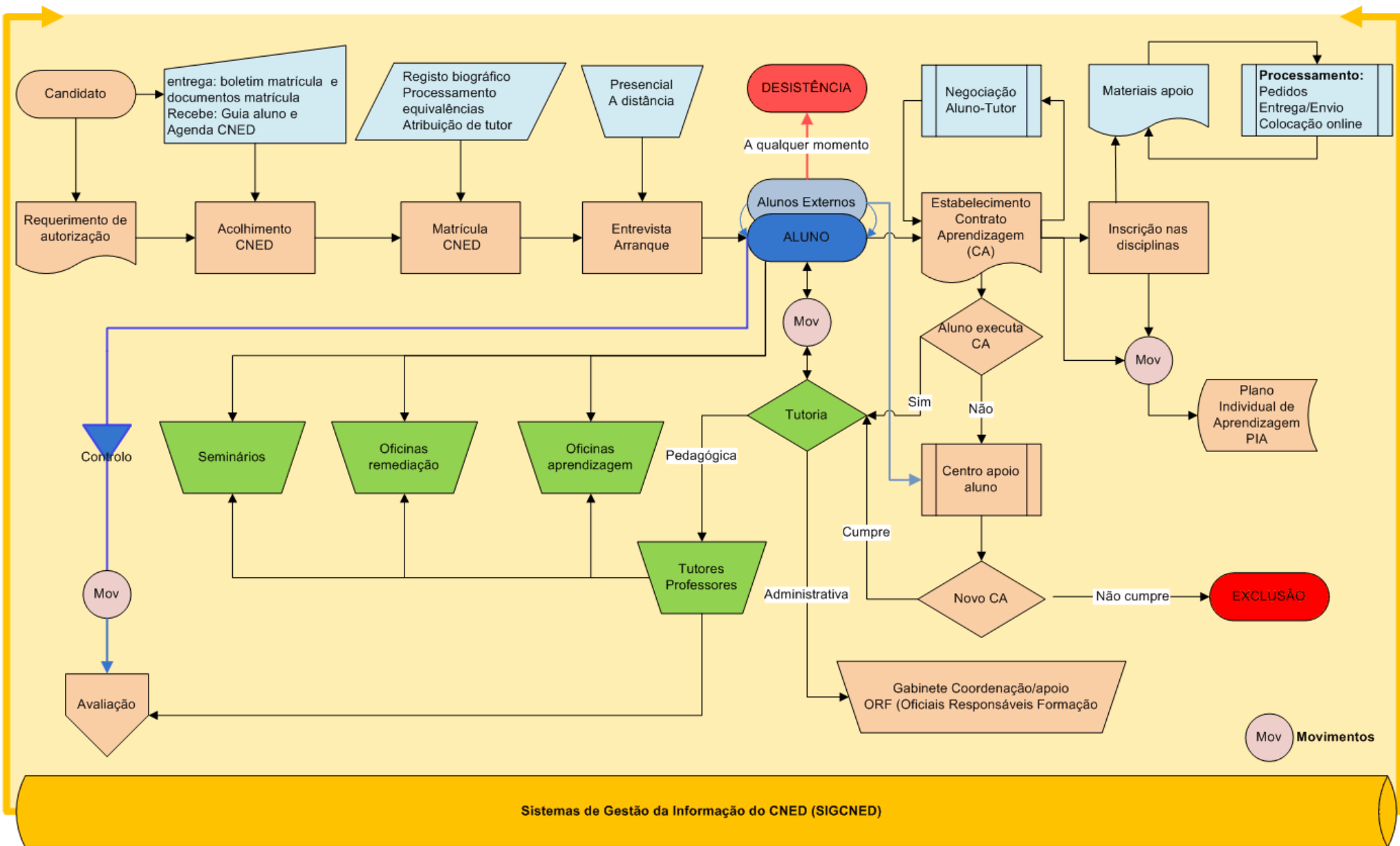


Figura 6 – Modelo funcional do CNED.

4.2.3 Estrutura do *front-end* do SIGCNED

Não sendo objetivo deste trabalho fazer uma abordagem detalhada ao *front-end* do SIGCNED, apenas se referem alguns dados que terão influência no capítulo seguinte quando se fizer a análise dicotômica dos sistemas LMS e SIGCNED na perspectiva pedagógica do modelo e quando se fizer a reconceptualização do modelo e as consequentes recomendações.

A entrada do sistema de informação e gestão do CNED faz-se através do nome do utilizador e palavra-chave. Por motivos de segurança, o acesso dos alunos faz-se através de uma ligação diferente da utilizada por todos os outros intervenientes do processo de ensino e aprendizagem: tutores, professores das disciplinas, ORF e demais pessoal afeto aos gabinetes, direção e apoio. Todos os utilizadores são colocados segundo um determinado perfil, sendo que cada perfil tem associado um conjunto de permissões relativamente às ações que são possíveis executar ou visualizar. Estes perfis são configuráveis e permitem que cada utilizador tenha acesso apenas à informação de que precisa e seja pertinente para o cumprimento das suas funções, simplificando a navegação e cumprindo os requisitos de usabilidade e acessibilidade. Após a entrada no sistema de informação, o utilizador tem disponível um conjunto de menus colocados de uma forma coerente com o tipo de informação que se quer trabalhar e os resultados de saída esperados. (Ver Apêndice B)

No menu “Pessoal” pode-se encontrar entre outras opções, a possibilidade de comunicação direta com outros utilizadores através de um mecanismo de processamento de mensagens (enviar, receber e enviadas) que funcionam de uma forma interna, isto é, só através do acesso ao SIGCNED se pode receber e enviar mensagens. Outro aspeto funcional que tem pertinência sob o ponto de vista pedagógico é o calendário que pode ser pessoal ou global, conforme se pretenda aceder e criar acontecimentos que dizem respeito ao utilizador em que só ele os verá, ou a visualização de um calendário cujos compromissos são do conhecimento geral e como tal visíveis a todos os outros utilizadores.

O menu “Alunos” congrega todas as ações ao nível de pesquisa e consulta das fichas biográficas de cada aluno, do processamento dos candidatos que estão em fase de entrada no sistema (passagem a aluno), dos vários pedidos que podem ser acionados pelos alunos ou outros intervenientes que vão desde pedidos de adiamento até às oficinas de apoio ou remediação passando pelos materiais de apoio.

No menu “Entidades” faz-se a pesquisa e consulta de dados relativos aos tutores e professores das disciplinas e dos ORF’s.

O menu “Avaliação” é uma das peças fundamentais deste SI na medida em que contempla toda a sequência da avaliação, todos os passos que são necessários para o processamento de um teste de avaliação, desde o seu pedido, envio, realização e correção.

O menu “Relatórios” contém as variadíssimas formas de *output* de informação que se pode obter de uma sistema de informação com um motor de base de dados relacional. Existem diferentes relatórios que estão tipificados, mas que permitem a utilização de um vasto conjunto de critérios de seleção e filtragem e que contemplam um largo espectro de processos e intervenientes no processo ensino e aprendizagem.

O menu “Gestão” é a área de excelência do sistema curricular e de todas as atividades relacionadas com o desenvolvimento curricular, desde a estruturação e gestão de cursos, a gestão e disponibilização dos materiais de apoio, a estruturação do sistema de avaliação e a criação, gestão e distribuição dos testes de avaliação.

O bloco destinado à parametrização e configuração de ações no sistema de informação, de dados pré-definidos ou de critérios a estabelecer está definido no menu “Admin”. A maior parte destas opções não estão acessíveis/visíveis aos intervenientes diretos no processo de ensino e aprendizagem, mas sim, aos administradores da plataforma e elementos de apoio e coordenação.

Existe ainda um menu “Ajuda”, que permite aceder ao manual do SIGCNED ou descarregar os *plugins* necessários a algumas opções avançadas.

O elemento central no *front-end* do SIGCNED é a ficha biográfica do aluno. Esta reflete sob o ponto de vista funcional, o acesso a todos os dados e a ações possíveis para aquele aluno, mas também sob o ponto de vista pedagógico representa o elemento indicador do progresso do aluno relativamente ao seu percurso de aprendizagem. A informação que pode ser visualizada por todos os intervenientes no processo formativo diz respeito à forma como o aluno está a cumprir o seu contrato de aprendizagem e o ritmo adotado, materializado na ficha pedagógica e que serve como mecanismos de garantia de transparência e oportunidade de apoio de todos os envolvidos no processo de aprendizagem do aluno. Esta informação constante na ficha biográfica é materializada através das mudanças de estado do aluno, consequência da atividade ao nível da realização de testes de avaliação, dos resultados e feedback dessa avaliação, da correspondência e dos materiais de apoio enviados aos aluno e dos pedidos que foram efetuados quer pelos alunos, quer pelos outros agentes formativos.

Os movimentos na ficha biográfica do aluno (já anteriormente descritos) descrevem todas as ações de comunicação que foram estabelecidas entre o aluno e os demais intervenientes, sendo a relação comunicacional entre aluno e tutor aquela que mais interesse ao nível pedagógico. Esta característica (entre outras) será abordada mais em detalhe no capítulo seguinte.

Capítulo 5. Dicotomia SIGCNED - LMS

5.1 Estado da arte

5.1.1 Sociedade da informação e conhecimento

“O conhecimento cresce quando se usa. A partilha do conhecimento dá poder.”

Karl Eric Sveiby

Ao longo dos últimos anos tem-se assistido a uma mudança na terminologia e na prática retórica que, mais do que simples teorias e definições conceptuais, materializam uma nova postura da sociedade face aos desenvolvimentos que nela se manifestam: sociais, económicos, culturais e tecnológicos. Relativamente a este último, o exponencial crescimento da telemática, associada à capacidade de comunicar mais rapidamente, de uma forma mais abrangente, quebrando barreiras espaço-temporais, eleva a difusão da informação e a capacidade de criar conhecimento em patamares nunca antes experimentados. A chamada sociedade da informação pode evoluir para o constructo “sociedade do conhecimento” na medida em que a informação veiculada pelas tecnologias de informação, constitui um bem público, partilhável e potenciador de gerar conhecimento e saber, de forma a conduzir a sociedade a patamares de igualdade de oportunidades e melhoria de qualidade de vida dos seus cidadãos, conforme refere Correia e Tomé (2007). Numa das primeiras referências sobre esta temática, Drucker (1999), faz alusão aos conceitos de sociedade do conhecimento e de trabalhadores do conhecimento, criando um novo paradigma na área económica e social. Este seria o resultado da crescente utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), especificamente da Internet no processamento da informação.

Esta nova postura orienta a construção, a organização e a dinâmica das sociedades em torno de um conceito intangível como o conhecimento. Este passa a ser considerado uma forma de elevação estratégica, permitindo atingir premissas fundamentais numa sociedade em evolução: inovação, produtividade e eficiência. A forma de gerir o conhecimento, de o incorporar nas organizações passa pelo elemento fulcral que as constituem: as pessoas. São estas que dão corpo e potenciam o desenvolvimento das organizações permitindo alcançar um recurso fundamental: o saber. Este deixa de ser estático, imutável e local, para passar a ser dinâmico permitindo a flexibilidade na aprendizagem, em qualquer lugar respondendo a solicitações da globalização, permitindo gerir recursos e processos a distância em qualquer altura temporal e adaptando-se as características e ritmos de aprendizagem de cada um dos membros dessa sociedade.

Esta dinâmica evolutiva exige a implementação de soluções que permitam a construção do saber e a aquisição de competências em tempo real, no local de trabalho e durante a atividade na organização, como forma de aumentar o seu capital intelectual e consequentemente o sucesso organizacional. A necessidade de partilha, construção e difusão de saberes e competências numa grande instituição como a

instituição militar, é satisfeita entre outros, também recorrendo a sistemas e tecnologias de informação e comunicação.

Este conceito de Tecnologias de Informação e Comunicação desenvolveu-se de uma forma exponencial, o que levou muitas das abordagens de ensino a distância a optar por uma visão meramente tecnocrática, reflexo da rápida evolução da tecnologia em todos os campos, o que resultou numa generalização que enferma do erro de classificar o todo por uma das suas partes, conforme refere Correia e Tomé (2007:54). De facto, o constructo de TIC releva uma vertente meramente tecnológica e que não reflete as várias dimensões que se colocam na globalidade da evolução da sociedade, quer seja na perspetiva social, económica, cultural ou tecnológica. Refira-se ainda relativamente a este conceito a tendência crescente de enveredar pela utilização de figuras de estilo que em nada simplificam o conceito, e apenas introduzem ruído, como exemplifica o pleonasma “novas tecnologias da informação e comunicação” porque atualmente a tecnologia tem um percurso evolutivo exponencial em que a diferença entre o novo e o antigo já não se mede sequer em pela lei de Moore⁴, mas sim em tempo real. As TIC são sempre novas, porque o que hoje é novo, amanhã já é velho e já tem uma nova versão com mais capacidade ou outras características mais inovadoras.

A outra figura de estilo é a circunlocução, na medida em que se utilizam várias palavras quando se poderia utilizar apenas uma ou duas. Os sistemas de comunicação pressupõem dados, sistemas de processamento de dados e canais de comunicação. As tecnologias de comunicação são o elemento estrutural que permite transmitir dados, utilizando canais comunicacionais, quer seja sob a forma analógica ou digital, manual ou computacional. Neste sentido, o mais importante são os sistemas de comunicações porque quaisquer que sejam as tecnologias utilizadas, a transmissão de informação é algo inerente ao próprio sistema comunicacional. No atual cenário tecnológico, a informação só tem significado e substância quando veiculada por um qualquer meio comunicacional. Assim, esta perífrase pode perfeitamente ser resumida a sistemas comunicacionais. Correia e Tomé (2007) privilegiam a utilização do conceito de Sistemas Interativos de Comunicação (SIC), nos processos de ensino-aprendizagem, onde outras dimensões se aglutinam ao conceito de TIC que tem raiz marcadamente tecnológica e informática e que não reflete a dimensão de um sistema estruturado que congrega diferentes realidades e diferentes perspetivas. Esta assunção é também referida por Mishra (2009:4) que refere que não são só os atributos da tecnologia em si que possivelmente influenciam a aprendizagem, mas como estes atributos e as possibilidades e oportunidades que eles proporcionam são usadas para criar diferentes contextos e diferentes experiências de aprendizagem. Fica assim claro no contexto deste trabalho de projeto que a evolução da sociedade da informação deve contemplar a análise concomitante de diferentes

⁴ Referida pela primeira vez em 1965 por Gordon Earle Moore

dimensões que contemplam a escola, a sociedade e os sistemas de comunicação e que os processos de ensino/aprendizagem participam na primeira pessoa relativamente à difusão e crescimento da sociedade de informação em direção à sociedade do conhecimento e são simultaneamente produtores e geradores de novos saberes e consumidores dos produtos dessa evolução.

5.1.2 Sistemas comunicacionais

Uma pergunta que se poderá colocar quando se analisa o impacto da evolução tecnológica e dos meios de comunicação utilizados é a de saber qual o valor particular que esta evolução acrescenta à aprendizagem? Trata-se de perceber até que ponto a confiança que era colocada nos materiais impressos na educação a distância é transferida para outro tipo de recursos típicos dos sistemas de comunicação atuais e que traga valor acrescentado para uma aprendizagem efetiva e eficiente. A resposta a estas perguntas deve ser encontrada na análise dos sistemas de comunicação e das variáveis que o compõem, ou como refere Mishra (2009:4) “no potencial das várias tecnologias disponíveis que permitam a exploração das formas como a informação é recolhida e processada e como os alunos são capazes de interagir com a informação e com os atributos de meio comunicacional”.

O conceito de sistemas interativos de comunicação referido por Correia e Tomé (2007) contempla dois triângulos, um incluso no outro, um de raiz marcadamente tecnológica constituído por media digitais, programas, e telemática e que são elementos comuns também à dimensão tecnológica (*software, hardware* e infraestrutura), referida por Khan (2009:46). O segundo triângulo designado por comunicacional e educativo contempla o espaço dos elementos da comunicação interativa ou digital. Estes vão desde os conteúdos digitais: textos, imagens e sons que são depois convertidos e estruturados numa nova forma de comunicação digital com características hipermediáticas. Acresce a estes dois ângulos para completar a forma triangular, um terceiro ângulo relativo às comunidades virtuais ou ambientes de aprendizagem virtual e que congregam as pessoas em redes virtuais com formas de contactos multidireccionais. Este modelo teórico preconizado por Correia e Tomé (2007) tem uma explanação bidimensional formada pela composição gráfica dos dois triângulos inscritos um no outro. No atual cenário de desenvolvimento dos sistemas e dos processos associados em várias dimensões, propõem-se neste trabalho uma outra forma de representação, com o objetivo de potenciar e enquadrar a análise dos novos paradigmas no processo de ensino e aprendizagem que possam ser aplicados ao modelo de ensino a distância do CNED (ver figura 7).

Esta nova forma geométrica designada de sistema comunicacional tem uma tridimensionalidade composta pela base do triângulo, que é o mesmo triângulo comunicacional composto pelo *software*, pelos media digitais e pela telemática. Esta base triangular materializa as fundações e os alicerces na qual se suportam todos os outros processos comunicacionais e educacionais que utilizam as componentes tecnológicas. Estes processos estruturam a pirâmide, desenvolvida em altura e representada pelas três

faces da pirâmide, uma face enformando os conteúdos digitais, a segunda a explanação destes conteúdos em forma de comunicação digital e a terceira face a componente humana e interativa que estes processos provocam, através de novas formas de estruturação das relações entre as pessoas no ciberespaço, aqui designada por cibercomunidades, em detrimento da expressão comunidades virtuais porque as comunidades são fisicamente reais, com expressão e substância que as tornam apenas diferentes das comunidades presenciais pelo facto de partilharem sistemas comunicacionais que permitem além das comunicações de um para muitos, também relações de muitos para muitos.

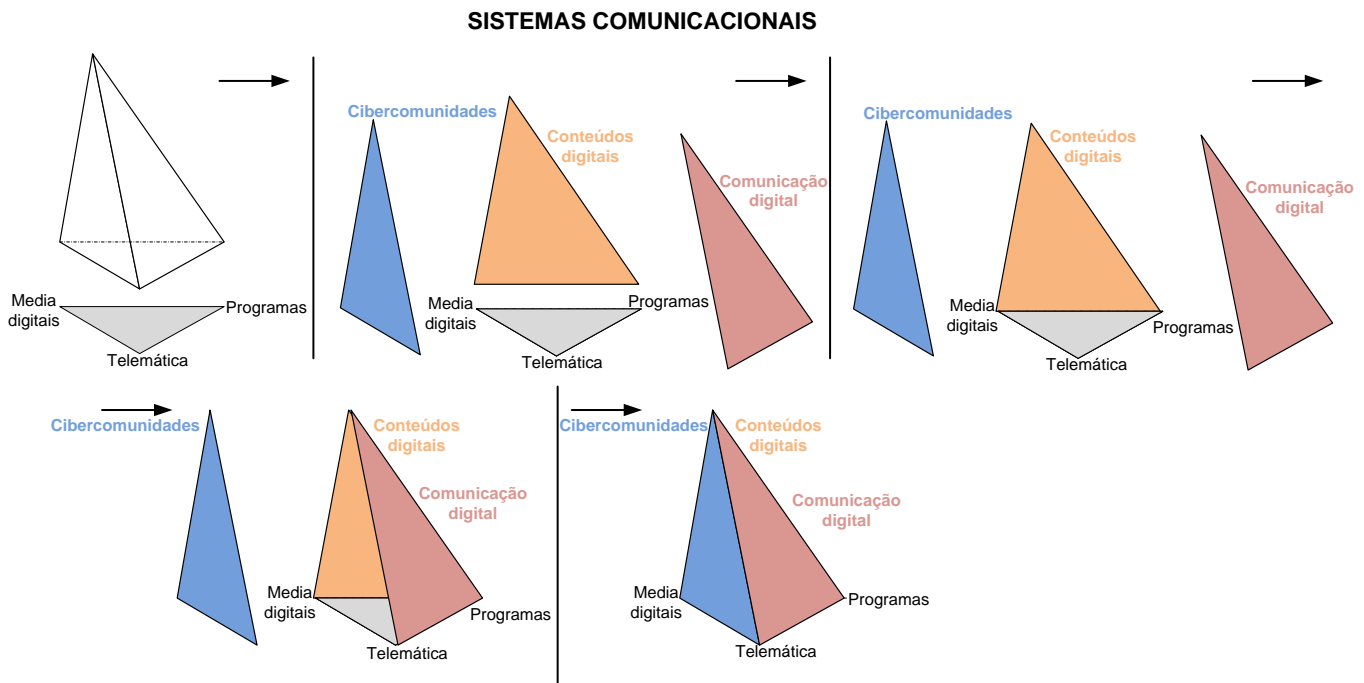


Figura 7 – Sistemas comunicacionais

As limitações da comunicação tendencialmente unidirecional e em *half-duplex* de várias fontes de informação das comunidades presenciais são superadas nestas comunidades em rede, pela omnidirecionalidade de todas as fontes em *full-duplex*, gerando simultaneamente trocas de informação de forma isotrópica. Esta pirâmide apresenta-se assim com volumetria e relevo e, com capacidade de dinamicamente representar diversas formas de utilização dos sistemas comunicacionais em que a variação da altura do vértice da pirâmide, a área da superfície de cada uma das faces ou os apótemas da pirâmide representam as diferentes combinações que se podem estabelecer entre estas variáveis, moldando-se assim aos diferentes requisitos e necessidades dos processos de ensino e aprendizagem, a diferentes cenários e a diferentes públicos-alvo.

5.1.3 Novos paradigmas no ensino/aprendizagem

Foi referido no ponto anterior que o enorme desenvolvimento dos sistemas comunicacionais (SC) tem um elevado impacto em todos os domínios, também de forma inevitável nos processos de ensino e

aprendizagem. Convém neste subcapítulo, perceber qual o alcance, as possibilidades e limitações que os SC colocam aos professores e aos alunos e qual é o seu papel nos processos de ensino e aprendizagem.

A desenvolvimento da sociedade tem revelado o estabelecimento de múltiplas redes que se interrelacionam e que aumentam de forma logarítmica gerando múltiplas conexões e relações. Castells (2005) refere que “A sociedade em rede é a sociedade em que vivemos” caracterizada pelo facto de cada nó ser um ponto de ligação e de estabelecimento de inúmeras ligações com os outros nós. Também nos processos de ensino e aprendizagem, esta nova realidade modifica a relação unidirecional de professor e aluno, estabelecendo redes comunitárias entre todos os intervenientes. Correia e Tomé (2007) referem que o “sistema de redes que todos os dias se estabelecem e a dinâmica das relações humanas que se desenvolvem, tornam a rede num instrumento de comunicação, de debate, de foros de discussão, de trocas diretas de informação, de saberes, de projetos”. Estas redes passam a privilegiar a dinâmica relacional, transpondo o ato de aprender, de responsabilidade sempre individual, para um contexto coletivo, de partilha, de construção com os outros e para os outros e múltiplas interações, criando diversas comunidades onde a aprendizagem se faz de um modo colaborativo e também porque não, cooperativamente, relevando assim uma perspetiva social na construção do conhecimento. Obviamente, a embraiar estas mudanças estão os SC, ou como alguns autores referem, as TIC, que mais uma vez aparece como uma designação menor, na medida em que desvaloriza exatamente a componente social e interativa. A aplicar este acrónimo, no mínimo ter-se-ia de o alterar de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) para Tecnologias de Interação e Comunidades (TIC).

A aprendizagem em rede surge como uma nova forma de expressão e relacionamento, onde para além da comunicação e das possibilidades de acesso à informação, acresce a interatividade, a partilha, a construção colaborativa das aprendizagens e do conhecimento. De referir que a expressão colaboração é confundida comumente com cooperação. Dillenbourg (1999) relativamente a estes dois conceitos refere que “In cooperation, partners split the work, solve sub-tasks individually and then assemble the partial results into the final output. In collaboration, partners do the work 'together'.”.

Tal como referimos anteriormente também se pode considerar a cooperação como uma forma de potenciar a aprendizagem, até porque é um conceito que depende da escala que se esteja a utilizar para referenciar a divisão do trabalho: para um elevado nível de granularidade das tarefas, é sempre possível encontrar uma divisão das tarefas entre os parceiros.

O conceito de comunidade tem sido utilizado por vezes de uma forma pouco perniciosa por alguns autores, que imputam automaticamente a este conceito um sinónimo de construção de conhecimento de forma colaborativa. Tal como referido por A. Moreira, L. Pedro e C. Santos (2009), uma simples pesquisa do vocábulo “comunidade” leva-nos ao conceito de proximidade: comunidade intimamente ligada a

contextos de proximidade geográfica.”. A extrapolação para uma proximidade no ciberespaço tem forçosamente de considerar as relações entre os indivíduos e as interações sociais que se estabelecem entre eles. A este propósito P. Dias (2008) refere que “ as comunidades *online* são organizações orientadas não só para a promoção da interação na elaboração das aprendizagens, mas também para a criação dos modelos colaborativos que suportam as atividades da própria comunidade“. Este aspeto é de relevante importância porque a aprendizagem em comunidade realiza-se porque existem interações entre os seus membros que potenciam a possibilidade de colaboração e conseqüentemente de aprendizagem. Dillenbourg (1999) sumariza o conceito de aprendizagem colaborativa como “... a situation in which particular forms of interaction among people are expected to occur, which would trigger learning mechanisms, but there is no guarantee that the expected interactions will actually occur. ”

O conceito de interação aparece assim como de capital importância, porque coloca o foco da aprendizagem como resultado de um complexo processo na qual o aluno aprende envolvido e participando numa comunidade. Esta posição é diametralmente oposta às abordagens da aprendizagem cognitiva, resultado de um certo modelo computadorizado da mente que processa informação canalizada através de elementos de entrada (input) e que produzirá um determinado resultado desse processamento (output). Esta componente social está na base das chamadas teorias sócio-construtivistas ou social construtivistas e realçam o papel do aluno, com responsável máximo pela construção do conhecimento mas em plena participação social, em plena interação com o ambiente social que o rodeia. Tal como refere Paulo Dias (como citado em Dias, A. et al., 2004), as abordagens construtivistas da educação “descrevem a aprendizagem como um processo ativo e dinâmico do indivíduo na construção do conhecimento em duas perspetivas: individual e social.

Lima e Capitão (2003) acrescentam relativamente a este conceito que, decorrente dos estudos do psicólogo Russo Lev Vigotsky, a propósito da dialética entre o indivíduo e a sociedade, que o efeito da interação social e cultural é determinante na aprendizagem e que esta processa-se em dois níveis: primeiro ao nível social-cultural e só depois individual.

Este processo de transferências de ferramentas do plano social (interação com os outros) para o plano interno (*reasoning*) é designado por Dillenbourg (1999) como “Internalização”. Outra importante contribuição de Vigotsky a acrescentar a este conceito da primazia da interação social na aprendizagem, está referenciada por Correia e Tomé (2007) como “contexto”. Este contexto tem a ver com as circunstâncias em que decorre a aprendizagem e segundo estes autores o “contexto em que se integram as componentes é mais significativo do que a soma das suas características.”

Também Figueiredo (2005) salienta a importância do contexto na aprendizagem quando refere que o contexto deve ser entendido como um conjunto de circunstâncias que são relevantes quando alguém

precisa de aprender qualquer coisa. Por oposição a uma “visão mecanicista” que por vezes ainda domina a atual prática educacional e que se tem estendido à educação a distância em que a aprendizagem é vista como “content or subject matter”, como uma espécie de fluido material que pode ser “transferido” das mentes dos professores para as mentes dos alunos, contrapõem Figueiredo (2005) que preconiza que o conhecimento deve ser algo que os alunos devem construir por eles próprios, em contextos apropriados e que por detrás da disponibilização de conteúdos, precisamos de sistematicamente ter em conta a interatividade e a atividade, os contextos de aprendizagem, a estrutura social e cultural que uma renovada educação urge possuir e que a tecnologia pode ajudar a alcançar. Estes contextos numa visão construtivista são as próprias interações que se estabelecem e são dependentes das atividades dos aprendentes, sendo estas atividades elas próprias parte do contexto.

5.2 Caracterização do público-alvo

Tal como referido no § 1.3 Enquadramento sócio-militar, o CNED foi criado atendendo a um público-alvo com características muito específicas sob o ponto de vista das suas habilitações de base (habilitações académicas inferiores ao 9º ano), possuidores de uma especialização e formação técnica altamente reconhecida, com cursos em diferentes áreas técnicas e formação militar e com uma grande relevância ao nível das competências do saber-fazer, fruto dos anos de prática continuada, de saberes passados de geração em geração e de aprendizagem em contexto de trabalho, monitorizada e apoiada pelos militares com maior experiência e saber. Em termos globais e de forma sumaria pode-se apontar algumas características desse público-alvo na fase inicial do projeto:

1. A faixa etária inicial do público-alvo concentrava-se próximo dos 30 anos. Estes militares tiveram uma educação tradicional nos sistemas de educação formal do País e quando ingressaram nas fileiras da Marinha, fruto dos pré-requisitos estabelecidos na época, ocuparam posições principalmente na carreira de Praças e alguns na de Sargentos.
2. A sua situação social e familiar apresentava-se de um modo global consolidada, constituindo células familiares, na generalidade com filhos e com autonomia financeira proporcionando uma estabilidade social e familiar.
3. Presença de uma cultura e de uma postura de trabalho, esforço e dedicação. Estas características são típicas da formação militar, em que valores como profissionalismo, competência, espírito de sacrifício e abnegação são trabalhados e desenvolvidos de modo a forjar uma capacidade de determinação, luta no cumprimento das missões e de vitória na concretização dos desafios.

O público-alvo do CNED, conforme se pode ver no gráfico seguinte, tem alterado as suas características de base, principalmente ao nível da faixa-etária, que tem vindo a decrescer em termos de

média, refletindo uma geração com uma idiossincrasia muito diferente da geração inicial dos alunos do CNED. A faixa etária dos alunos que se inscreveram em 2011 no CNED é de 23 anos, o que os coloca exatamente no seio de uma nova geração com características diferentes do inicial público-alvo do CNED, para o qual se pode apontar uma diferença total de 19 anos.

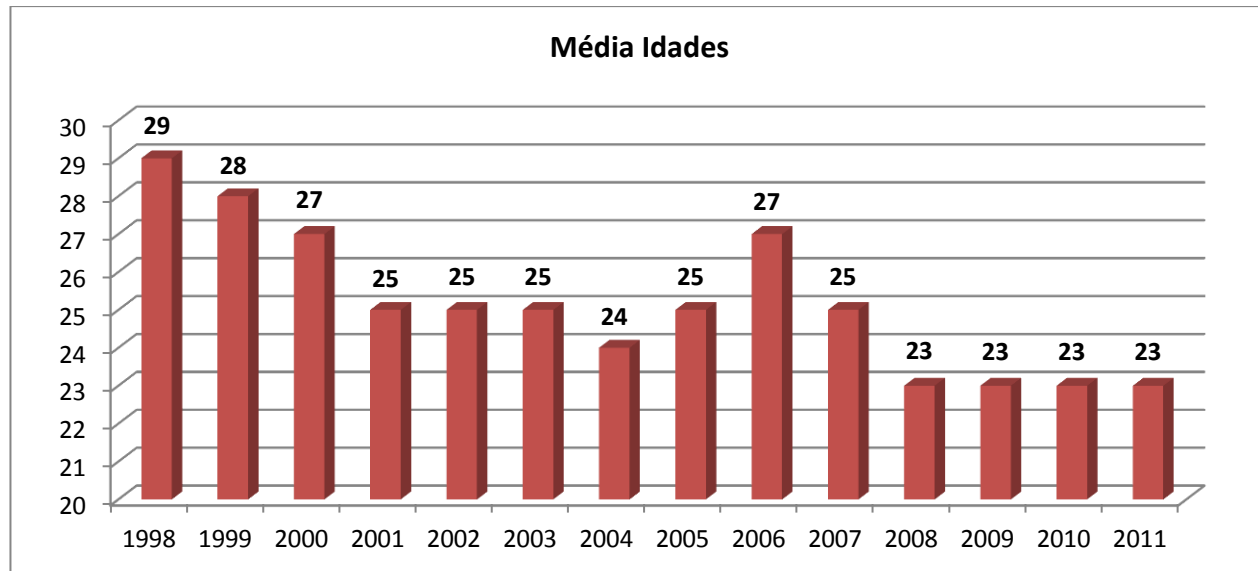


Gráfico 1 – Média das idades dos alunos do CNED desde 1998.

É possível enquadrar este novo público-alvo naquilo que são os descritores da atual geração de alunos que nasceu num cenário de extrema afinidade com os sistemas comunicacionais e que se passa a analisar.

Novo público-alvo - o aparecimento de uma geração que trata por “tu” todas as manifestações do mundo digital, foi referenciado por alguns autores como a “*N-gen*” (*Netgeneration*) (Tapscott, 1998), a “*D-gen*” (*Digitalgeneration*) e mais tarde por “*digital natives*” (Prensky, 2001). Esta é a geração que cresceu no seio da mais avançada expressão tecnológica, como refere Prensky “They have spent their entire lives surrounded by and using computers, videogames, digital music players, video cams, cell phones, and all the other toys and tools of the digital age.”

Mas então quais são as características deste novo público-alvo, que podem influenciar a forma como as estratégias de educação se lhes aplicam? No seguinte figura, apresentam-se as características genéricas desta nova geração, segundo estes dois autores Tapscott (2008) e Prensky (2001).

Talvez o expoente máximo destas manifestações tecnológicas que acompanham esta nova geração seja a Internet, com a plenitude dos seus serviços mais utilizados: a *Web* (WWW), o correio eletrónico e os *chats*.

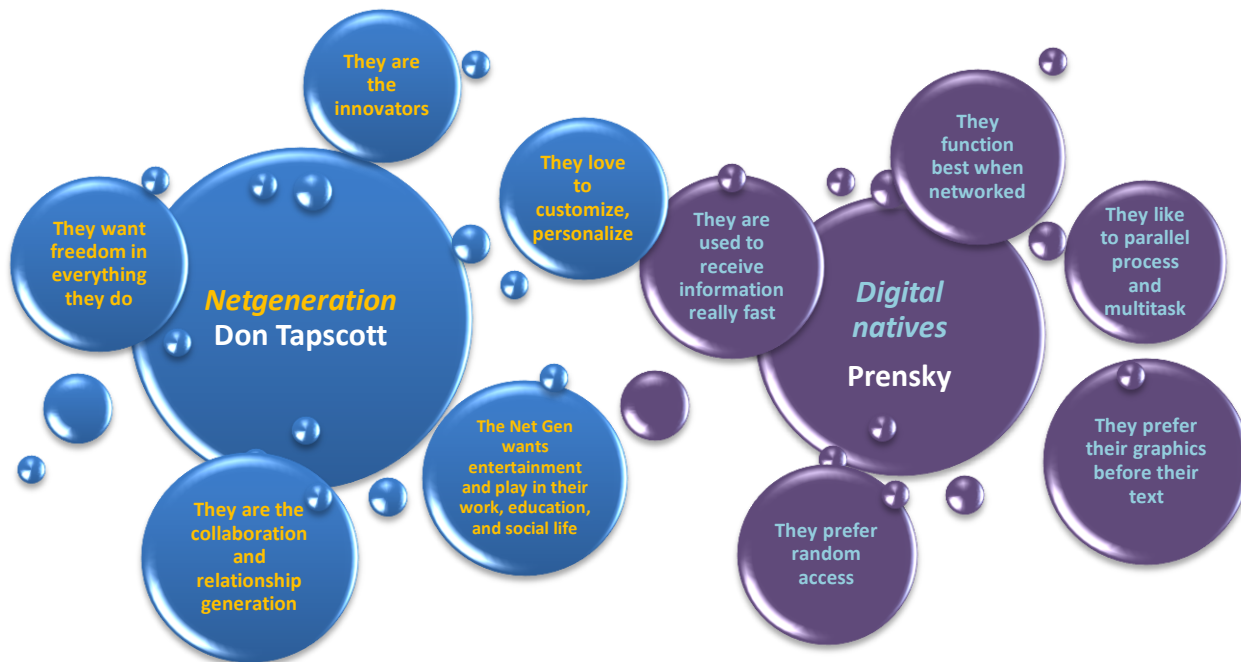


Figura 8 – Características genéricas da geração Net e nativos digitais.

De facto, desde a criação em 1990 do primeiro *browser* designado por *WorldWideWeb*, por Tim Barners Lee, que as relações entre as pessoas na sociedade do ciberespaço se alteraram, alterando também a forma como se relacionam com a informação e com o conhecimento. Evoluindo numa fase inicial de simples consumidores passivos de informação e de conteúdos, com restrições ao nível da participação ou possibilidade de criação/edição, rapidamente a Internet se direccionou para uma participação ativa dos utilizadores, sendo eles próprios também criadores e consumidores, editores e revisores, autónomos ao nível da partilha de informação, da geração e disponibilização de conhecimento, numa demanda insaciável pela democratização de uma Internet para todos e de todos, conforme refere Castells (2005) “ A Internet, é sem dúvida, uma tecnologia da liberdade”. É esta *Read/Write Web*, suportada numa vertente tecnológica que permite a comunicação entre os seus utilizadores, estreitando de forma genérica as distâncias e eliminando barreiras de diálogo, que permite a troca livre e espontânea, a partilha e a intervenção descomprometida, que está ao dispor desta nova geração de nativos digitais, que a assumem como algo intrínseco à sua presença na sociedade e que dela faz parte inequivocamente. À semelhança da cultura participativa e criativa da Internet, também as estratégias de educação que se aplicam a estes nativo-digitais devem ser recetivas à sua participação ativa e devem incorporar formas de criar e partilha, colaboração, ajuda e orientação.

Uma outra característica que se pode apontar como sendo diferente relativamente aos alunos do CNED no início do projeto em 1998 e que se pode extrapolar a partir da idade, tem a ver com a experiência que cada aluno tece com o meio ambiente, a interação com o mundo que o rodeia e que contribui para a sua experiência, sendo esta o foco da aprendizagem. Na generalidade e, como já referido, os alunos iniciais e para o qual foi concebido o modelo do CNED, caracterizavam-se em termos etários

como adultos e já com uma forte componente de experiência profissional. Conforme refere Knowles (1984a: 56) “à medida que amadurece, ele [adulto] define-se a si próprio cada vez mais em função da sua experiência (...), para um adulto, a sua própria experiência representa o que ele é”. Estes alunos configuravam aquilo a que Knowles ao definir andragogia refere como alunos com capacidade de auto-direcionamento (*self-directed*), experiência, predisposição para aprender (*readiness to learn*), necessidade para aprender (*orientation to learn*) e motivação para aprender. Destas, o auto-direcionamento revela-se como característica fulcral dos alunos iniciais do CNED. Malcolm Knowles (1975: 18) descreve auto-direcionamento como “a process in which individuals take the initiative, with or without the help of others, in diagnosing their learning needs, formulating learning goals, identifying human and material resources for learning, choosing and implementing appropriate learning strategies, and evaluating learning outcomes.”

Uma outra caracterização destes alunos foi dada por Bzuneck (2001) ao referir que alunos auto-regulados caracterizam-se como “aprendizes ativos e que gerem de maneira eficaz e flexível seu próprio processo de aprendizagem e a motivação”. Estabelecem metas para si próprios, dirigindo seus esforços para atingi-las, monitorizando sua própria motivação, em função das exigências de cada tarefa. Dispõem de um amplo arsenal de estratégias cognitivas e metacognitivas de aprendizagem, que são capazes de seleccionar para uso, pôr em prática ou mudar quando necessário. Conclui-se então, que estes alunos estão no pólo diametralmente oposto ao aluno recetivo, dependente, controlado externamente ou absolutamente sem autonomia. “Os aprendizes auto-regulados são motivados, independentes e participantes ativos de sua aprendizagem” (Zimmerman, 1998; 2000; Zimmerman, Bandura e Martinez-Pons, 1992).



Figura 9 – Evolução do público-alvo do CNED

As grandes diferenças que se podem extrapolar da análise deste novo público-alvo residem essencialmente na sua experiência, menor em virtude da sua recente entrada no meio militar e no auto-

direcionamento genericamente também menor em virtude da sua recente saída dos sistemas formais de educação, maioritariamente na vertente da pedagogia e muito centrados na dependência do aluno em relação ao professor e no papel eminentemente passivo do aluno como recetor de conteúdos. Este deslocamento do público-alvo do CNED está representado na seguinte figura e será atendendo a esta transposição geracional que a reconceptualização do modelo do CNED e da utilização de um LMS/Sistema Gestão da Informação se realizará.

5.3 Análise SWOT SIGCNED-LMS

So it is said that if you know your enemies and you know yourself, you can win a hundred battles without a single loss. If you only know yourself, but not your opponent, you may win or may lose. If you know neither yourself, nor your enemy, you will always endanger yourself.

Sun Tzu – The art of war.

A abordagem neste trabalho à dicotomia LMS-SIGCNED partindo da análise aos dois sistemas referida em § IV. Sistemas, passa por comparar e estabelecer as diferenças entre os dois sistemas integrando as alterações que ocorreram sob o ponto de vista conceptual, pedagógico, tecnológico e social, de modo a estabelecer uma reconceptualização do modelo e a consequente operacionalização sob o ponto de vista da utilização de uma plataforma de gestão da aprendizagem ou da reconversão/”*facelift*” do sistema de informação e gestão do CNED. A metodologia a aplicar a este capítulo baseia-se na análise SWOT⁵. Este acrónimo designa forças (*Strengths*), fraquezas (*Weaknesses*), oportunidades (*Opportunities*) e ameaças (*Threats*). Como ferramenta de análise e síntese típica da área de gestão de projetos, permite identificar os elementos chave internos (forças e fraquezas) e os elementos externos (oportunidades e ameaças) de modo a tomar opções estratégicas que respondam a quatro perguntas formuladas numa outra sigla: “USED”, Como posso usar (*Use*) cada força? Como posso parar (*Stop*) cada fraqueza? Como posso explorar (*Exploit*) cada oportunidade? Como posso defender (*Defend*) de cada ameaça?

A análise SWOT está acessível no Apêndice C e consta de duas tabelas: Tabela 4 - Análise SWOT LMS. e Tabela 5 - Análise SWOT SIGCNED.

⁵ Esta técnica relativamente recente, em termos de documentação e publicação, foi contudo referenciada em 500 AC por Sun Tzu “Concentre-se nos pontos fortes, reconheça as fraquezas, agarre as oportunidades e proteja-se contra as ameaças”. (Tarapanoff, 2001).

Capítulo 6. Reconceptualização

*“A estratégia sem tática é o caminho mais lento para a vitória.
Tática sem estratégia é o ruído antes da derrota”
Sun Tzu – A arte da Guerra (500AC)*

6.1 Cenário Pedagógico

Desde 1998, ano de início do projeto do CNED e da operacionalização do modelo de ensino a distância, que novas variáveis se manifestaram, fruto do desenvolvimento social, económico e tecnológico criando assim a necessidade de uma reconceptualização do modelo que dê uma cabal resposta às expectativas dos alunos; que potencie novos recursos e novas metodologias; que seja eficiente para todos os intervenientes e que resulte no efetivo denominador comum para todos os cenários que se possam colocar - a aprendizagem.

No binómio estratégia/tática, a primeira designa a arte de aplicar com eficácia os recursos de que dispõe ou de explorar as condições favoráveis, visando ao alcance dum grande objetivo e a segunda designa a forma de (o como) atingir esse objetivo. No binómio pedagogia/didática, a primeira designa a reflexão sobre as teorias, os modelos, os métodos e as técnicas de ensino, a segunda designa a forma como o professor vai estruturar e realizar o processo de ensino (Marques, 2000). Serve esta analogia para relativamente ao modelo do CNED, refletir que, para que a aprendizagem seja efetiva, não basta ter um currículo científico a transmitir, a estruturação dos saberes num determinado programa, a perceção do meio ambiente, a identificação do público-alvo ou as metodologias de ensino/aprendizagem. Igualmente importante é perceber a forma como se coloca em prática as diretrizes da pedagogia, como realizo a transposição didática, isto é, como se processa a passagem de um objeto de conhecimento científico a um objeto a ensinar (Chevallard, 1998).

A reconceptualização aqui abordada diz respeito tanto às considerações de ordem teórica sobre a metodologia adotada e as variáveis do ambiente educacional, assim como as técnicas e atividades que poderão ser introduzidas no modelo e a operacionalização tecnológica que possam ir de encontro às reflexões pedagógicas sobre o próprio modelo. Relativamente ao modelo inicial, continua a existir uma forte ênfase nas duas dimensões referidas por Moore (1976), a distância e a autonomia.

6.1.1 Distância

Esta distância, que na sua génese contém a distância geográfica, deve ser vista essencialmente sob o ponto de vista da distância comunicacional entre o aluno e o professor. É a dinâmica na relação entre estes dois atores, entre as atividades que eles estabelecem que é influenciada pela distância. A distância percecionada pelo aluno e a relação com o tutor no atual modelo do CNED são os elementos orientadores das práticas e das soluções que são implementadas para que efetivamente ele aprenda qualquer que seja a sua situação em termos espaciais e temporais. Os cenários que se colocam ao modelo abrangem um vasto espectro e vão desde o aluno militar que pode estar embarcado num navio,

quase isolado na vasta imensidão do oceano em missão por vários meses, em que o único elemento comunicacional com o tutor são uns esporádicos contactos, eventualmente só correio eletrónico, utilizando essencialmente recursos em formato estático (papel), livros e manuais de estudo concebidos pelo CNED ou digitais (CD/DVD), através de acesso a um computador eventualmente com restrições de tempo de permanência, com capacidade reduzida na utilização da largura de banda para acesso à Internet, com fusos horários completamente desfasados dos outros intervenientes do CNED e com janelas de tempo ao longo do dia diversificadas (em virtude do trabalho por turnos) para a aprendizagem. O cenário pode modificar-se substancialmente no caso de o aluno estar ao serviço numa unidade militar territorial, onde as características do ambiente de aprendizagem são diferentes: elevada capacidade de dialogo com o tutor, via telefone militar ou telemóvel, com acessos à Internet com razoáveis LB e em que os serviços de correio eletrónico, IM ou *webconferencing* são facilmente utilizados através do seu computador pessoal ou institucional e com horários ajustados aos demais intervenientes do CNED (tutores, professores, ORF, apoio administrativo).

Conforme referido no § III. O modelo do CNED, a distância transacional é entendida como a relação entre a estrutura do programa e o diálogo. Ao nível do diálogo, ele consubstancia-se na relação do aluno com o tutor e nas dinâmicas comunicacionais estabelecidas entre os dois. Este conceito, conforme analisado, contempla o designado diálogo real que se estabelece entre os dois intervenientes, e que se revela mais do que nunca, com enorme capacidade de exploração, em virtude das inúmeras formas de interação e comunicação que é possível estabelecer entre aluno e tutor. Este, desempenha no modelo do CNED, o papel de orientador, de aconselhamento e de apoio ao aluno. Depois de estabelecido o contrato de aprendizagem entre o aluno e o tutor, cabe tanto ao aluno como ao tutor, a promoção de contactos regulares (mínimo quinzenalmente) no sentido de o tutor acompanhar o percurso e o processo de aprendizagem e para o aluno poder manifestar as suas dificuldades e as barreiras que se vão colocando à sua aprendizagem. Nesta perspetiva, com o incremento das possibilidades de interatividade entre aluno e tutor, aumenta também a capacidade de o tutor/professor poder exercer a sua ação de mediador e de apoio pedagógico.

Os apoios através das oficinas de aprendizagem e remediação, realizadas fundamentalmente através de ações presenciais passam a também poderem ser realizadas através de novas formas de comunicação entre alunos e tutores/professores. Esta extensão do papel tutor é por vezes designada como “*scaffolding*” (Brunner 1999) e que pode ser traduzida pelo neologismo andaimação, ou como refere Correia e Tomé, (2007) de “apoio estruturante da aprendizagem” ou “suporte da aprendizagem”. Sob o ponto do modelo construtivista do CNED, esta é uma forma de potenciar o apoio ao aluno, permitindo-lhe sair da sua Zona Proximal de Aprendizagem (ZPA) e abrir os seus horizontes de forma a ir mais longe nas suas estratégias de aprendizagem (Zona Proximal de Desenvolvimento - ZPD). Este conceito de Vygotsky realça a importância do apoio externo ao aprendente por alguém mais capaz (Correia & Tomé, 2007:106), alguém mais experiente que exerça o

papel de mediador no triângulo articulado entre aluno, conhecimento e o tutor (Houssaye, 1993) e que permita ao aluno desenvolver métodos e modalidades cognitivas, fatores determinantes para o seu desenvolvimento ou como refere Tomé (2009) “... que o ajudam a melhor utilizar o conhecimento, ele irá dar capital importância às questões relacionadas com os problemas levantados pela necessidade de aprender a aprender - campo privilegiado da metacognição”.

Resulta assim para o modelo de EaD do CNED que a um aumento no potencial da interação aluno-tutor traduz-se numa redução da distância transacional.

Uma outra variável do cenário pedagógico que tem de se atender na reconceptualização do modelo é o conceito de comunidade, referida em §5.1.3 Novos paradigmas no ensino/aprendizagem e que potencia novas formas de interatividade entre os intervenientes no processo, aumentando o binómio da relação aluno-tutor, para um trinómio em que outros alunos ou intervenientes externos podem contribuir também para a aprendizagem do aluno. Este conceito de cibercomunidade construído com os pilares e fundações do triângulo comunicacional (telemática, media digitais e programas) acrescenta novas formas de interações que se podem estabelecer entre os seus membros, criando possibilidade de colaboração e de cooperação aumentando as possibilidades de aprendizagem por parte do aluno (Moore e Kearsley, 1996). Uma das características do aluno do CNED é o seu percurso individualizado de aprendizagem, fruto das habilitações adquiridas anteriormente, da forma como as equivalências são estabelecidas para cada aluno, do contrato de aprendizagem acordado entre o aluno e o tutor, do ritmo e do percurso de aprendizagem. Significa isto que cada aluno é uma entidade única, singular e com baixa probabilidade de ter um par exatamente nas mesmas circunstâncias de aprendizagem. Como consequência deste facto, não existe o conceito de curso, na sua expressão convencional, de um grupo de alunos minimamente sincronizados no seu percurso de aprendizagem, com datas de início e fim do curso simultâneas, apesar de poderem ter ritmos de aprendizagem e datas intermédias de passagem diferentes. Este conceito de cibercomunidade no modelo do CNED pode ser aplicado mais na perspetiva de apoio, ajuda, esclarecimento de dúvidas através de fóruns de dúvidas e partilha de informação do que propriamente como forma de potenciar a aprendizagem de um grupo constituído como um curso e que tenha simultaneidade no seu percurso de aprendizagem.

Relativamente à estrutura, um dos constituintes da distância transacional no modelo do CNED, os recursos e materiais de apoio são estruturados de forma a permitir ao aluno o desenvolvimento de um diálogo virtual (Holmberg, 1989) em que os materiais concebidos pelos professores do CNED continuam a promover estratégias de discurso virtual, através da linguagem informal, das orientações e comentários escritos que criem uma relação pessoal e empática com maior adesão e empenho do aluno. O objetivo da estruturação passa também por permitir que o aprendente possa aprender através da estruturação do conhecimento adequada ao seu nível de desenvolvimento cognitivo. Estes conteúdos de aprendizagem do CNED são o elemento basilar na aprendizagem do aluno, pois são

aqueles que cumprem e que tem flexibilidade e viabilidade em todos os cenários pedagógicos que se podem colocar, cobrindo as mais diversas situações de distância que se manifestam, principalmente as do já referido hipotético aluno embarcado num qualquer oceano ou em operações num qualquer cenário de guerra como o Afeganistão, com reduzido ou limitado acesso a sistemas comunicacionais. A extensão dos conteúdos digitais, a sua disponibilização e explanação em comunicação digital colocam uma possibilidade acrescida na aprendizagem significativa do aluno. Os conteúdos multimédia, acessíveis via rede ou “*standalone*” aumentam a possibilidade de as aprendizagens serem significativas. Refere Richard Mayer (2009) relativamente a este conceito que “... as mensagens educacionais (instrucionais) multimédia, concebidas a partir da forma como a mente humana funciona, tem mais probabilidade de levar a uma aprendizagem significativa do que as que não são”.

Esta reestruturação dos conteúdos ao nível do modelo do CNED, traduz-se na possibilidade de aumentar o espectro da disponibilização, partilha e criação de conteúdos digitais ajustados ao seu desenvolvimento cognitivo e que possam estar disponíveis *online*, numa qualquer plataforma ou no vasto universo de recursos que a *Web* disponibiliza e que traduzam uma efetiva mais-valia para a construção das aprendizagens do aluno, desde que este possa efetivamente usar os sistemas comunicacionais no seu processo de aprendizagem, nomeadamente as situações em que o aluno se encontra na sua unidade militar em serviço ordinário ou ambiente familiar. A tradução gráfica do cenário pedagógico relativamente à distância está representada no seguinte eixo cartesiano.

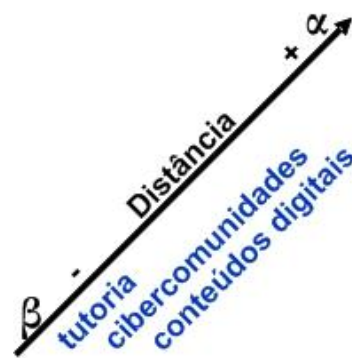


Figura 10 – Reconceptualização da distância - eixo α - β (alfa-beta)

6.1.2 Autonomia

A autonomia representa a capacidade do aluno exercer o controlo sobre o seu processo de aprendizagem e a responsabilidade que ele exerce na condução das suas aprendizagens. No modelo do CNED, a autonomia da aprendizagem seguindo o conceito de Moore (1972) entende-se como um alargamento na qual na relação ensino/aprendizagem cabe tanto ao aluno como ao professor, bem como a determinação dos objetivos, das experiências de aprendizagem e as decisões de avaliação do programa de aprendizagem.

Da análise do ponto § 5.2.1 Novo público-alvo, realçou-se a menor experiência do atual público-alvo do CNED, em virtude da sua recente entrada na organização militar e no auto-direcionamento também genericamente menor em virtude da sua recente saída dos sistemas formais de educação, maioritariamente centrados na dependência do professor como orientador e condutor de todos os processos de aprendizagem, tendo o aluno um papel maioritariamente passivo nesses processos.

Este cenário ao nível da autonomia no modelo do CNED pode, com uma maior expressão dos sistemas comunicacionais, ser ajustado, introduzindo formas de potenciar a participação do aluno no seu próprio processo de aprendizagem, conferindo-lhe uma consciência mais clara sobre o seu percurso, sobre os resultados atingidos e refletir sobre o trabalho realizado, como forma de consolidação das aprendizagens.

Uma das formas de potenciar a reflexão sobre o percurso de aprendizagem e incentivar a auto-regulação é através do e-portefólio. Este, ao possibilitar ao aluno recolher e organizar todos os seus trabalhos, permite-lhe ter uma consciência sobre os seus esforços, progressos e conquistas no seu percurso de aprendizagem. Acima de tudo constitui uma estratégia de aprendizagem por parte do aluno ao potenciar o auto-controlo do seu progresso. Barrett (2004) refere que um dos objetivos mais importantes no e-portefólio é a possibilidade de auto-reflexão do aluno sobre o trabalho realizado. Gomes (2009) acrescenta relativamente a este conceito que os portefólios podem ser classificados em duas vertentes: portefólio de aprendizagem e portefólio de avaliação, existindo uma inter-relação entre os dois conceitos, porque um portefólio de avaliação é também de aprendizagem:

Na medida em que um portefólio construído tendo em vista ser um instrumento de avaliação deve ser revelador quer da dimensão “produtos”, quer da dimensão “processos”, este acaba por ser também um portefólio de aprendizagem que, ao incluir elementos do percurso de aprendizagem dos alunos, ao revelar as suas reflexões, o seu percurso em termos de capacidade de pesquisa, seleção, análise, síntese, autonomia, etc. é também um elemento frequentemente revelador de um percurso de desenvolvimento pessoal.

A adoção de uma solução deste género ao modelo do CNED permite que os alunos possam utilizar uma ferramenta de registo e arquivo de conteúdos de aprendizagem hipermediáticos, nomeadamente através da possibilidade de integração de imagens, áudio, vídeo estruturados numa lógica hipermediática na organização da informação com recurso a hiperligações internas/externas. Uma outra vantagem na utilização desta ferramenta é a sua versatilidade, uma vez que pode congrega uma forma de bloco de notas pessoal ou de partilha, possibilitando o trabalho em conjunto com outros alunos de uma forma colaborativa. A funcionalidade do bloco de notas num e-portefólio se usado para fins colaborativos, permite partilhar páginas que possam ser editadas por outros alunos numa espécie de “*whiteboard*”, permitindo tomar notas relativamente a aspetos relacionados com a aprendizagem, na organização dos trabalhos colocados no e-portefólio e na gestão de toda a informação que possa ser usada no seu processo de aprendizagem. Refere a este propósito Christopher Dawson (2010) sobre o bloco de notas: “... Being able to take the moral equivalent of sticky notes (with hooks to the web, documents, etc.) and organize them, create them intuitively, share them, and access them anywhere suddenly gives us a means for sorting all of the information that comes in and managing all of the ideas and activities around the data streams.”

Incluído no cenário pedagógico, encontram-se também as diferentes formas de avaliação que atualmente estão ao dispor de alunos e professores no sentido de validarem os conhecimentos construídos e permitir ter uma percepção fidedigna da eficácia do processo formativo. Conforme referido no § 4.2.2. Análise funcional, o modelo de EaD do CNED apresenta um sistema de avaliação predominantemente presencial (na presença do ORF ou nas instalações do CNED) e sumativo (prova de avaliação para progressão do módulo). Existem outras formas de avaliação, nomeadamente formativas, através de instrumentos diversos como provas orais que podem ser presenciais ou usando um qualquer forma de videoconferência, trabalhos escritos de investigação, trabalho escrito com defesa oral, ou provas práticas.

A possibilidade de introdução de funcionalidades de avaliação *online* das aprendizagens, especialmente na função de avaliação formativa é de considerar de forma veemente, pois tem a vantagem de permitir aumentar os momentos de avaliação, contribuindo para a construção de um perfil do aluno que seja uma efetiva imagem real e fidedigna das suas aprendizagens. Conforme refere M. Gomes (2009) a propósito de práticas de avaliação *online* e continua “... a diversidade de atividades e instrumentos de avaliação com base na participação de fóruns de discussão, análise de níveis de consulta dos recursos disponibilizados, ... pode ajudar a (re)conhecer o perfil de cada aluno e dessa forma adquirir maior grau de confiança na identidade de cada um dos participantes num curso *online*.”

Outro aspeto a considerar na reconceptualização do modelo de EaD do CNED na componente avaliação tem a ver com a introdução de alguns instrumentos de avaliação que permitam uma efetiva auto-avaliação do aluno com feedback imediato, dando-lhe uma indicação sobre a sua aprendizagem, as dificuldades que ele sente em determinadas áreas ou os conhecimentos construídos. A este propósito Cristina Menezes (como citado em Dias, A. et al., 2004:58) refere “...deverá conduzir o formando à definição do seu próprio percurso, ao permitir-lhe identificar os seus pontos positivos e propulsores de desenvolvimento, bem como os pontos negativos e responsáveis por maiores dificuldades”. O objetivo da introdução de avaliação *online* da aprendizagem é de através de instrumentos tão diversificados como testes de escolha múltipla, escolha Verdadeiro/Falso, testes de preenchimento de espaços lacunares ou de correspondência de elementos, proporcionar feedback imediato ao aluno.

A representação gráfica das considerações incluídas no cenário pedagógico relativamente à autonomia está representada na figura 11. Temos assim um referencial bidimensional na qual se incluem todas as possibilidades

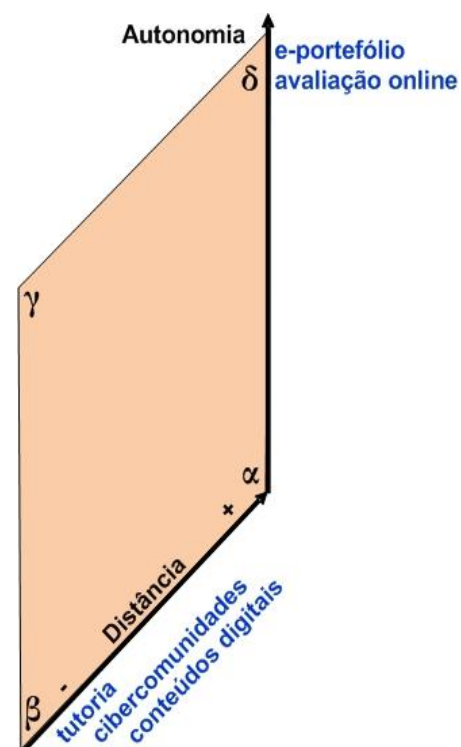


Figura 11 – Reconceptualização da Autonomia - eixo α - δ (alfa-delta)

relativas a estas duas variáveis, em que o melhor cenário é aquele com maior autonomia e maior expressão das soluções pedagógicas adotadas para encurtar a distância transacional (vértice γ - gama).

Tendo em consideração todas as variáveis já anteriormente abordadas, as soluções ao nível do cenário pedagógicas a considerar estão resumidas na tabela 2:

Tabela 2 – Soluções pedagógicas para diferentes cenários pedagógicos.

Cenários pedagógicos	Soluções pedagógicas
Avaliação	avaliação formativa; auto-avaliação; e-portefólio.
Registo percurso aprendizagem	e-portefólio, bloco de notas.
Partilha informação	e-portefólio, bloco de notas, fóruns dúvidas.
Aprendizagem colaborativa	fóruns dúvidas, e-portefólio, bloco de notas.
Tutoria	email, fóruns de dúvidas e de apoio pedagógico, aumento interatividade
Criação conteúdos	e-portefólio, bloco de notas.

6.2 Cenário Tecnológico

Relativamente ao modelo pedagógico do CNED, pode-se formular os seguintes cenários tecnológicos, tendo sempre com denominador comum e como finalidade última a aprendizagem por parte do aluno.

O cenário 1 tecnológico diz respeito à situação em que existem dois sistemas a funcionar em simultâneo: o sistema de informação e gestão e a plataforma de gestão da aprendizagem. Neste cenário, existe uma diferenciação bem distinta entre o SIGCNED, como plataforma estrutural de todos os processos no sistema de ensino e aprendizagem que como já referido, funciona como espinha dorsal ao nível do apoio de tutoria, avaliação, de apoio de administração e de gestão de todos os eventos que ocorrem principalmente aqueles relacionados com o aluno. A utilização de uma plataforma de gestão de aprendizagem acrescenta um conjunto de funcionalidades relativas principalmente ao processo de aprendizagem e de construção de oportunidades de interação com tutores e outros alunos, de construção de conhecimento e de partilha de informação. Este cenário pode contemplar a utilização de interfaces de partilha de informação entre o SIGCNED e o LMS, nomeadamente a utilização de campos comuns ao nível das bases de dados, complementando e expandindo as funcionalidades individuais de cada uma das plataformas.

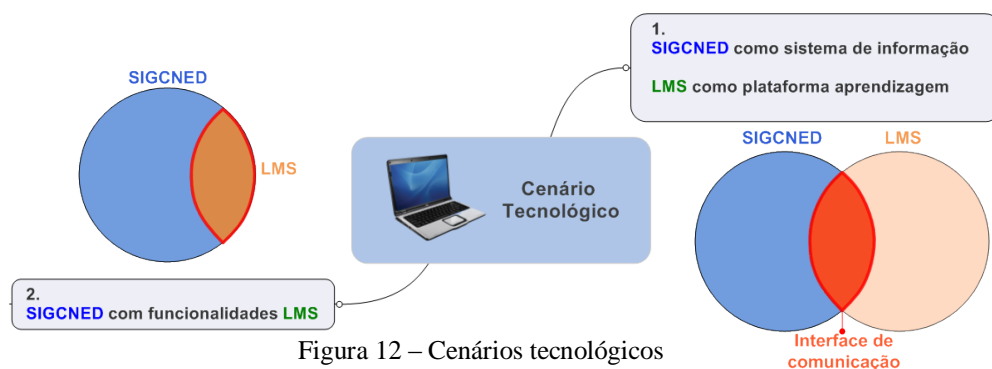


Figura 12 – Cenários tecnológicos

O cenário 2 contempla a utilização do sistema de informação e gestão com algumas das funcionalidades características de um LMS, nomeadamente aquelas que dizem respeito a aspetos de índole pedagógico, relacionados com características de interatividade entre os intervenientes do processo de aprendizagem, de atividades didáticas e de oportunidades de avaliação formativa. Esta solução congrega num único *front-end* todas as funcionalidades ao nível da aprendizagem e gestão da informação.

Tendo como base referencial a análise SWAT abordada em § 5.3 Análise SWOT SIGCNED-LMS e atendendo às considerações e soluções encontradas para o cenário pedagógico, estabelece-se uma matriz de avaliação de aplicabilidade (ver Tabela 3), considerando a comparação entre si das duas soluções em que os critérios de avaliação são as áreas mencionadas na análise SWOT com uma escala composta de quatro níveis: “muito pouco aplicável” (--), “pouco aplicável” (-), “satisfatoriamente aplicável” (+), “muito aplicável” (++)

Tabela 3 - Matriz de avaliação de aplicabilidade

Critérios de Avaliação	SIG CNED	LMS	Justificação
1.Gestão da comunicação	--	+	Reduzidas funcionalidades de interatividade e comunicação do SIGCNED, comparativamente a um LMS.
2.Gestão de utilizadores	++	-	LMS com gestão reduzida e com modelo standard não aplicável aos SIGCNED onde a gestão foi desenhada atendendo a critérios funcionais.
3.Gestão de conteúdos	-	+	Maior interoperabilidade e integração de modelos de referência do LMS comparativamente ao SIGCNED.
4.Gestão de cursos	+	-	Modelo pedagógico não contempla constituição convencional de curso ou grupos de alunos. SIGCNED apresenta eficaz monitorização do percurso de aprendizagem do aluno.
5.Gestão de administração	+	-	A utilização de uma solução desenhada “à medida” permite obter parâmetros de administração vocacionados para a satisfação das necessidades dos utilizadores.
6.Gestão organizacional	++	--	Plataforma altamente responsiva às necessidades de informação da instituição. Processamento da informação da BD direcionada para satisfação das necessidades organizacionais.
7.Gestão da avaliação	+	+	Qualquer uma das soluções apresenta muito boas funcionalidades, o SIGCNED na gestão e implementação do modelo de avaliação e o LMS na disponibilização de oportunidades de avaliação formativa.
8.Gestão da aprendizagem	+	+	As opções ao nível da aprendizagem têm nos dois sistemas uma resposta satisfatória. No SIGCNED mais vocacionada para a monitorização e acompanhamento dos processos de aprendizagem do aluno, no LMS mais direcionada para a oferta de atividades e oportunidades de aprendizagem.
TOTAL	(+5)	(-1)	

Resulta da matriz de aplicabilidade tecnológica, que o SIGCNED responde de uma forma mais abrangente aos propósitos do modelo pedagógico do CNED. Construído inicialmente como um sistema puro de gestão da informação, evoluiu nos últimos anos para uma plataforma que oferece uma real capacidade de proporcionar ao aluno oportunidade e apoio para a sua aprendizagem, oferece ao tutor mecanismos de observação, ajuda, orientação e guiamento ao aluno na sua aprendizagem e oferece à organização CNED uma efetiva e eficaz gestão de todas as variáveis do processos de ensino e aprendizagem, com a envolvimento e participação de todos os intervenientes na operacionalização do modelo. O cenário 1 apresenta-se assim como redundante pois ao ter em simultâneo duas plataformas que têm pontos comuns, origina uma replicação de informação desnecessária. As principais desvantagens do cenário 1 são resumidamente:

- Redundância de informação em cada uma das plataformas;
- Desconforto da existência de duas plataformas em simultâneo e conseqüentemente existência de problemas ao nível da usabilidade e acessibilidade por parte do utilizador;
- Maior exigência ao nível da administração (programação, gestão e configuração) de duas plataformas em simultâneo;
- Maior complexidade tecnológica;
- Custos acrescidos na administração e manutenção das duas plataformas.

O cenário 2 apresenta-se como aquele com maior capacidade de implementação. O atual desenvolvimento do SIGCNED, extrapolando as fronteiras de um simples sistema de gestão de informação em direção a uma plataforma de gestão de aprendizagem, permite ter uma maior capacidade de integração de novos requisitos pedagógicos recorrendo a soluções tecnológicas mais condizentes com o atual desenvolvimento tecnológico no âmbito dos sistemas comunicacionais e indo de encontro a um público com maior necessidade de apoio e orientação mas com maior afinidade tecnológica.

O cenário 2 apresenta as seguintes grandes vantagens:

- Maior sustentabilidade, usabilidade e acessibilidade evidenciando potencial de crescimento ao nível da compatibilidade com outras soluções;
- Administração centralizada numa única plataforma e conseqüente racionalização de custos e recursos humanos;
- Potenciação do SIGCNED como solução informática com elevado valor científico e patrimonial, resultado do pecúlio adquirido em termos de investigação, recomendações e respostas encontradas durante 14 anos de trabalho de uma vasta equipa de pessoas com conhecimento e competência na área da educação e formação a distância.

As características do cenário 2 relativamente ao SIGCNED, identificadas como “muito pouco aplicáveis” ou “pouco aplicáveis” podem ser dirimidas integrando as funcionalidades típicas dos LMS,

nomeadamente ao nível da gestão de comunicação, com a introdução de um sistema de replicação das mensagens internas do SIGCNED para a conta de *email* do utilizador. Este sistema típico dos LMS tem a grande vantagem de proporcionar uma elevada redução da assíncronia do *email*, devido ao facto de muitos servidores de email terem sistemas de aviso rápido junto do destinatário, ou simultaneamente a integração em muitos das aplicações de IM, que sinalizam a receção em tempo real do email. Ainda relativamente nível da gestão de comunicação, a integração de atividades tipo fórum, orientadas para os objetivos já enumerados no cenário pedagógico, são de fácil implementação técnica no SIGCNED. O crescente aumento da LB disponível potencia a utilização de ferramentas de comunicação preferencialmente síncronas de grande aceitação junto do público-alvo já identificado. As ferramentas mais comuns utilizadas são os *Web Conferencing* ou os IM como o Skype, Windows Live Messenger, GTalk ou Yahoo! Messenger). Ao nível da gestão de conteúdos, também se mostra de fácil resolução técnica incluir no SIGCNED, soluções que garantam a interoperabilidade dos AO, através da implementação e integração de modelos de referência como o SCORM.

Resulta deste cenário que o SIGCNED pode evoluir para uma plataforma mista (ver figura 13), em que as fronteiras entre um sistema de gestão de informação e um sistema de gestão de aprendizagem estão esvaecidas, constituindo as características do SIGCNED o elemento estrutural e as características do LMS a extensão e complemento para que o modelo pedagógico de formação a distância do CNED se molde e evolua em direção a um efetivo e eficiente modelo que dê resposta aos diversos cenários pedagógico-tecnológicos.

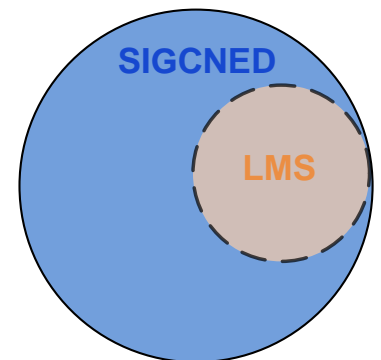


Figura 13 – Evolução do SIGCNED

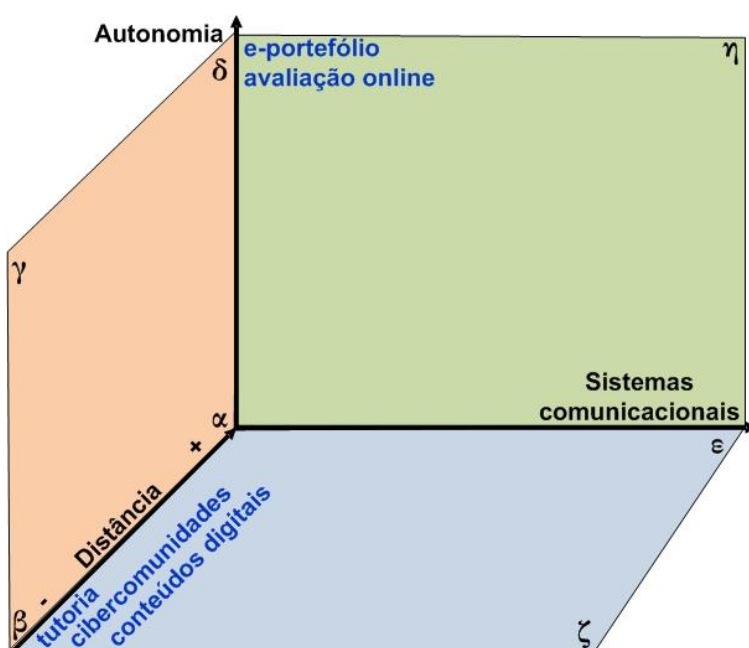


Figura 14 – Cenários tecnológicos

O corolário das considerações de carácter tecnológico, podem ser visualizadas graficamente na figura 14, eixo “Sistemas Comunicacionais”. A descrição deste referencial tridimensional será realizada no próximo capítulo, VII. Conclusões e Recomendações.

Capítulo 7. Conclusões e Recomendações

Este trabalho de projeto partiu da premissa inicial de que o modelo de ensino a distância do CNED, desenhado e implementado em 1998, poderia estar descontextualizado relativamente a uma nova realidade em que diversas variáveis se modificaram com forte impacto ao nível dos processos de ensino e aprendizagem, intrinsecamente suportados por uma nova ordem tecnológica que se tem manifestado de forma vertiginosa nos últimos anos. A par desta hipótese inicial ao nível dos conceitos pedagógicos, colocou-se uma outra, de carácter funcional e que deriva da utilização de um sistema de gestão de informação (SIGCNED) desenhado à medida dos requisitos pedagógico-didáticos do CNED, e que interessa perceber qual a sua compatibilidade “de sangue” com os designados sistemas de gestão da aprendizagem, em duas perspetivas: a primeira, de geração de uma solução que tenha como característica principal a complementaridade e simultaneidade entre os dois sistemas; a segunda perspetiva, de assimilação dos genes do LMS por parte do SIGCNED criando uma plataforma híbrida e holística que responda eficientemente, à luz da reconceptualização pedagógica do modelo, aos verdadeiros anseios e expectativas do aluno relativamente à sua aprendizagem.

Conforme já anteriormente referido, uma teoria é uma ordenação coerente de conceitos com o objetivo de construir um significado que molde a prática (McMillan e Schumacher, como citado por Garrison, 2000). Refere também Moore (2007) relativamente ao conceito de teoria que “...é uma síntese ou um sumário sobre o conhecimento que existe na literatura sobre um determinado assunto, e que é muitas vezes representado por símbolos, diagramas ou modelos”. Este trabalho de projeto não tem a pretensão de criar uma nova teoria, nem é nosso objetivo reformular a teoria da distância transacional, mas somente contribuir com uma visão e uma perspetiva diferente, eventualmente à luz de um foco mais direcionado para uma análise pictórica, que permita ter um ângulo de perceção mais obtuso relativamente aos constructos que foram analisados neste trabalho.

Neste sentido, propõem-se como corolário da reconceptualização realizada no capítulo anterior, um modelo tridimensional, em que os eixos cartesianos são a distância transacional, a autonomia e os sistemas comunicacionais. Estes três eixos estruturam uma figura geométrica que lhe dá amplitude e forma e que é constituída por um cubo em que os três eixos são as arestas que o enformam. Este cubo designado por Modelo DASC (Distância, Autonomia e Sistemas Comunicacionais) está representado na figura 15.

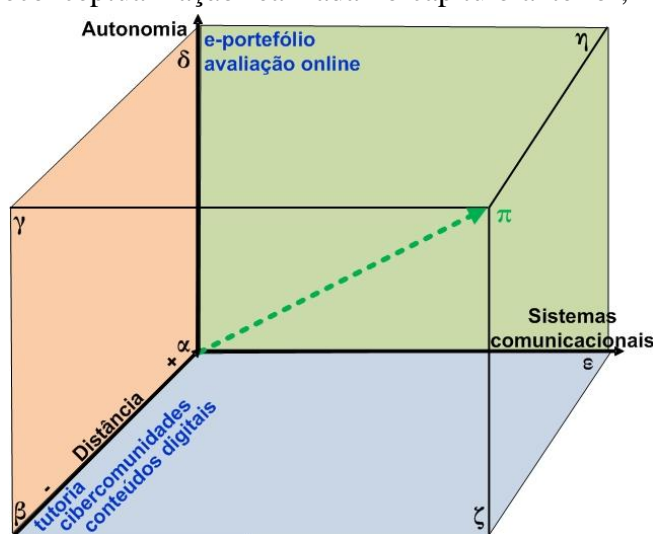


Figura 15 - Modelo DASC do CNED

O eixo α - β (alfa-beta) representa neste modelo a distância transacional. Conforme referimos anteriormente, a distância transacional é uma função que varia de acordo com a estrutura (S) e o diálogo (D). No caso do modelo do CNED, resultando de uma análise aos currícula, a estrutura poderá ser descrita como o programa de ensino e aprendizagem, neste caso do programa de ensino secundário recorrente do ministério da Educação que foi adaptado para a modalidade de ensino a distância. A estrutura expressa também a flexibilidade ou a rigidez, para além dos objetivos educacionais do curso, das estratégias de aprendizagem e dos métodos de avaliação. O desiderato final ao nível da estrutura é que ela “descreva a extensão com que um curso possa acomodar ou seja responsivo às necessidades ou às preferências individuais de aprendizagem de cada aluno” conforme refere Moore (2007).

O diálogo surge como o outro fator que contribui para o conceito de distância transacional, materializando o tipo de interação que é mantido entre o tutor e o aluno. Diversos fatores ao nível da natureza e extensão do diálogo afetam a interação, como sejam o tipo de objetivo pedagógico que se pretende atingir ou o meio de comunicação utilizado. Outros fatores referidos por Moore, (2007), são também o assunto do curso, a personalidade do tutor, a que também acrescentamos a idiosincrasia do aluno, no sentido da capacidade de exercer o diálogo e quebrar as barreiras socioculturais que por vezes se manifestam entre ele e o tutor.

Do exposto até ao capítulo presente, sabemos que a distância transacional será tanto maior quanto maior for a estrutura e menor o diálogo. Por outro lado, um elevado índice de diálogo diminui a distância, sendo que uma reduzida estrutura diminui a distância para os menores valores, comparativamente a uma maior estrutura. A reconceptualização do modelo de EaD do CNED contempla, como vimos, a inclusão de um reforço da função do tutor, nomeadamente ao nível do papel de mediador, de apoio pedagógico de orientador e de monitorização. (Brunner, 1999), (Correia e Tomé, 2007), (Houssaye, 1993), (Dias, A. et al., 2004;2008), (Lima, 2003), (Miranda, 2009). (Morgado, 2003), (Laurillard, 2002). Achamos que, esta extensão do papel do tutor, que suportando-se em meios de comunicação que permitam exercer a sua ação também no *online*, exige um conjunto de competências, que foram sumariadas por Gilly Salmon (2000) em dois domínios: características (compreensão do processo *online*, competências técnicas, competências de comunicação *online*, domínio dos conteúdos e características pessoais) e qualidades (confiança; espírito construtivo; encorajar desenvolvimento, facilitação, partilhar conhecimento e criatividade) e em três subdomínios de competências (inatas, treinadas e desenvolvidas) transversais aos dois domínios. Também Correia e Tomé (2007) resumem as características de um tutor imbuído num ambiente de sistemas comunicacionais: capacidade de dinamizar o estudo/pesquisa e a gestão dos processos de construção de conhecimentos em EaD, capacidade para definir, caracterizar e remediar os elementos em falta numa dada área de formação usando métodos de pesquisa em rede e o domínio técnico e operacional dos sistemas comunicacionais. No modelo conceptualizado do CNED, este apoio de tutoria é

fundamental para encurtar a distância transacional e permitir encarar o desafio da utilização e expansão do modelo de EaD aos sistemas comunicacionais.

Outra forma diferente mas correlacionada com a tutoria é a utilização do conceito de cibercomunidades, ou comunidades de aprendizagem. Como já referimos, as cibercomunidades são “organizações orientadas não só para a promoção da interação na elaboração das aprendizagens, mas também para a criação dos modelos colaborativos que suportam as atividades da própria comunidade” (Dias, A. et al., 2008). Muitos outros autores reforçam a importância do estabelecimento de comunidades de aprendizagem no ciberespaço e a criação de oportunidades de aprendizagem colaborativa e cooperativa. Garrison e Anderson (2003), Garrison (2008), Dillenbourg (1999), Harasim (1997), Dias, A. et al., (2004), Meyer (2003), Miranda (2009). Ao permitir ao aluno do CNED diferentes saídas do seu unidirecional e solitário percurso de aprendizagem, está-se a fomentar o estabelecimento de laços sociais e cognitivos. Estas duas formas de presença, cognitiva e social referidas por Garrison e Anderson (2003) são características das comunidades de aprendizagem e potenciam a discussão e reflexão, a partilha e difusão de informação, o registo permanente e acessível a toda a comunidade das dúvidas e interrogações de cada aluno, das respostas e das sugestões encontradas para resolver as primeiras e também da presença social e real que cada aluno estabelece com os seus pares, afirmando-se como uma entidade na rede que permita extrapolar a dimensão pessoal seguindo em direção a uma comunidade em que as ligações estabelecidas com os outros potenciam a aprendizagem ou como A. Figueiredo (2008) refere:

O que define, em termos sistémicos, um aprendente, não é apenas o “eu” que o caracterizava quando iniciou o ato de aprender. É, acima de tudo, a rede de relacionamentos que ele vai construindo e que o vai construindo a ele na sua interação com o ambiente sociológico e tecnológico onde decorre a sua aprendizagem. (p.8)

Acresce relativamente à intenção de reduzir a distância transacional, a extensão dos recursos pedagógicos para o universo do digital e, conseqüentemente, do aumento da probabilidade de uma aprendizagem significativa por parte do aluno. As características hipermediáticas típicas dos conteúdos digitais permitem ao aluno descobrir referências associativas que tenham correspondência com associações já estabelecidas na sua memória e que constituem o seu conhecimento atual. Este novo patamar no seu processo de aprendizagem permite-lhe construir novas estruturas de associações cognitivas, relacionando-as com as já estabelecidas e criando assim uma malha em rede por oposição à estrutura linear sequencial. Tal como refere José Bidarra (Dias, A. et al., 2008), no caso de ambientes hipermédia o aluno passa a ser “simultaneamente um navegante, um explorador, um pioneiro e um visionário.”. Acrescenta relativamente à importância do documento hipermédia, *ibidem*, p. 43: “A própria ideia-base do hipertexto, como Bush (1945), Conklin (1987) e Engelbart (1988) mostraram,

estabelece a noção importante de que os computadores podem contribuir para estender e amplificar a cognição humana.”

É importante salientar neste contexto que não é absolutamente transparente afirmar que um determinado conteúdo multimédia representa uma melhor aprendizagem para o aluno, mas apenas expande as oportunidades de aprendizagem relativamente a diferentes orientações pedagógico-didáticas. Refere Mayer (2009) que “a aprendizagem é mais um produto dos métodos educacionais do que dos meios através dos quais esses métodos são veiculados”. O que os meios podem acrescentar são capacidades específicas para veicular determinados métodos educacionais, tais como a capacidade de fornecer conteúdos por meio visual e auditivo (dupla modalidade), fornecer conteúdos visuais em formatos dinâmicos como animação e vídeo (movimento) e capacidade de apresentar ambientes dinamicamente responsivos às respostas dos utilizadores (simulação). São estas capacidades que se pretendem incrementar e oferecer ao aluno do CNED, alargando assim o leque de opções que correspondam a diferentes cenários e diferentes ambientes educativos.

O eixo α - δ (alfa-delta) do modelo DASC representa a autonomia. Vimos que, no modelo do CNED, a autonomia representa um pilar estrutural, no qual assenta todo processo de aprendizagem do aluno. Conforme referido anteriormente, a autonomia representa a forma como o aluno exerce o seu sentido de responsabilidade nas decisões sobre a aprendizagem (o quê? quando? onde? de que forma?) e a forma como controla todas estas variáveis. A aplicação do conceito de autonomia de Moore (1972) no modelo do CNED materializou-se na premissa de que na relação ensino/aprendizagem cabe tanto ao aluno como ao professor a determinação dos objetivos, das experiências de aprendizagem e das decisões de avaliação do programa de aprendizagem.

O modelo do CNED expressa exatamente a possibilidade que é dada ao aluno de poder exercitar a autonomia nestes três domínios:

- a) Ao nível dos objetivos na forma como cumpre o contrato de aprendizagem acordado com o tutor, em que é dada liberdade ao aluno de escolher qual o módulo de aprendizagem que se propõem aprender, a sequência da aprendizagem e o ritmo que quer implementar;
- b) Na forma como integra os conteúdos de aprendizagem com outras atividades propostas de forma a complementar e enriquecer as suas experiências de aprendizagem para que resultem numa efetiva construção de conhecimento;
- c) Na gestão da avaliação, em que os momentos de avaliação são definidos pelo aluno, tendo este a autonomia de decidir quando quer realizar a avaliação, de acordo com os instrumentos de avaliação pré-definidos também por si, aquando do estabelecimento do contrato de aprendizagem.

O desafio de estender ao modelo do CNED formas adicionais de proporcionar autonomia ao aluno foi respondido por nós neste trabalho de projeto, através da introdução de diferentes “visões”

pedagógicas, como a criação de funcionalidades como o e-portfólio/bloco de notas ou a avaliação *online*. Estas funcionalidades vão permitir dar forma ao desiderato pedagógico do CNED de potenciar ao aluno um efetivo controlo (Garrison & Baynton, 1997) das suas próprias aprendizagens, dando-lhe a possibilidade de fazer escolhas (independência), dando-lhe a capacidade para tomar e executar essas escolhas (poder) e fornecendo-lhe os recursos disponíveis para levar a cabo as suas decisões (apoio).

O eixo α - ϵ (alfa-épsilon) do modelo DASC representa a dimensão comunicacional. Esta, conforme vimos anteriormente, e, à semelhança da base do modelo piramidal dos sistemas comunicacionais, representa todas as variáveis que se colocam ao modelo relacionadas com a utilização da tecnologia, nomeadamente todos os media que permitam a comunicação entre os intervenientes, os sistemas de gestão que sustentam a aprendizagem e os sistemas que permitem a gestão da informação relacionada com todas as atividades, eventos e fluxos do processo de ensino e aprendizagem. A utilização desta dimensão alarga o espectro de soluções técnicas que respondam aos requisitos pedagógicos do modelo. Conforme exposto no § capítulo, VI. Reconceptualização, a solução encontrada para dar resposta à problemática em análise neste trabalho de projeto passa por flexibilizar a utilização do SIGCNED também como sistema de gestão de aprendizagem, incorporando algumas funcionalidades típicas destes e potenciando outras funcionalidades que já fazem parte do SIGCNED e que constituem uma elevada mais-valia pedagógica relativamente aos LMS. As soluções comunicacionais assíncronas e síncronas nomeadamente as baseadas em correio eletrónico entre tutor-aluno e aluno-aluno, os fora ou as soluções de videoconferência ou de mensagens instantâneas apresentam um elevado potencial de utilização caso as características do ambiente tecnológico permitam a sua utilização, conseguindo desse modo uma redução da distância transacional pelo aumento do diálogo.

Em termos globais para o modelo DASC do CNED pode-se extrapolar as seguintes conclusões pela observação da figura 16.

A dimensão cúbica e tridimensional do modelo DASC congrega todos os cenários que podem ser aplicados ao ensino a distância do CNED. A situação ótima é aquela que está representada pelo vértice π (Pi), na qual tenho a expressão máxima de um aluno com elevada autonomia, num ambiente fortemente caracterizado pelo uso de sistemas

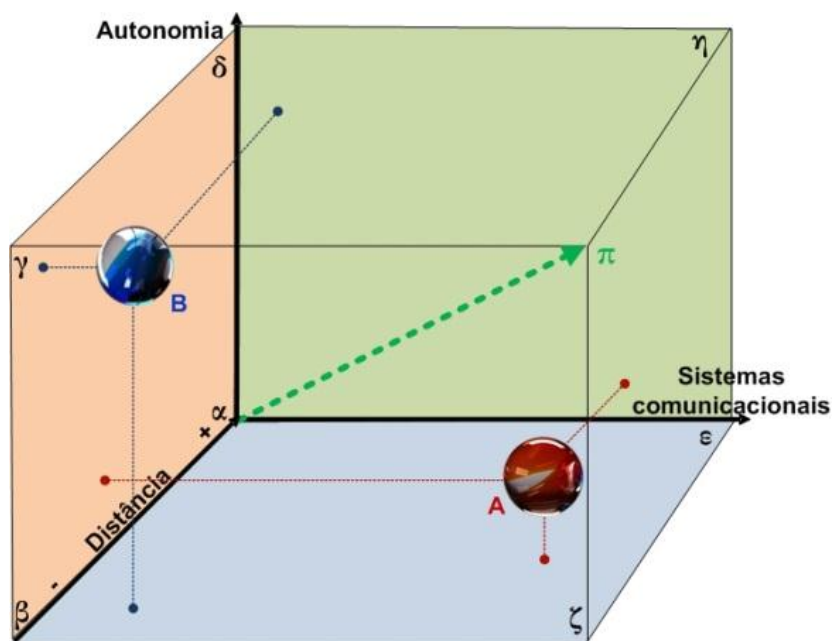


Figura 16 - Cenários do Modelo DASC do CNED

comunicacionais e em que a distância transacional se manifesta menor. As diversas possibilidades neste espaço cúbico que se colocam ao aluno, devem orientar todos os intervenientes no processo de ensino para a maximização das variáveis de modo a obter sempre o maior valor deste produto volumétrico ($D \cdot A \cdot SC$).

Se o ambiente comunicacional é fortemente suportado pelo acesso à tecnologia (o tal militar que está aquartelado com bom acesso a tecnologia/Internet), representado na esfera A, isto significa que por si só, não estão minimamente garantidas condições para uma aprendizagem significativa, pois nos alunos com reduzida autonomia, o produto DASC resulta numa distância transacional que pode ser elevada. Esta será tanto mais degenerativa se efetivamente não contemplar uma ação muito próxima de tutoria, de orientação e de inclusão pedagógica desse aluno, de exploração de atividades pedagógicas que aproveitem a presença da tecnologia, criando oportunidades de acesso à plataforma informática que permita a criação e exploração de vertentes mais colaborativas, de partilha de informação e conhecimento, de exploração de diferentes práticas didáticas recorrendo a conteúdos hipermediáticos, sempre com o foco dessa ação centrada nas alterações provocadas pelas variáveis da distância transacional; a estrutura e o diálogo.

Por outro lado, podem ocorrer situações no modelo DASC em que o aluno apresenta elevada capacidade de auto-regulação (situação B) e em que o acesso ao fator tecnológico é reduzido (aluno embarcado no mar ou em operações num teatro de guerra) e que podem resultar numa baixa distância transacional. Neste caso como em outros, terão os intervenientes do processo de ensino de perceber até que ponto poderão explorar, sob o ponto de vista pedagógico, as oportunidades que o ambiente de aprendizagem proporciona; as formas de fomentar a interatividade ou os recursos que se apresentem como eficientes e que permitam ao aluno por exemplo testar-se e certificar-se do seu percurso de aprendizagem através da auto-avaliação ou de conseguir construir um repositório dos seus conhecimentos através de um portefólio ou do aluno poder usar outras ferramentas de forma a consciencializar-se e registar as suas dificuldades e êxitos no seu processo de aprendizagem. Outras leituras poderão ser extrapoladas, no caso de ter alunos que não se sintam confortáveis a exercitar o diálogo, o que pode resultar para uma baixa estrutura, numa elevada distância transacional. Este facto indica que terão de ser fornecidas soluções por parte do CNED, no sentido de proporcionar o exercício da autonomia por parte do aluno, conjugando se possível com um aumento do vetor da tecnologia, de modo a dar apoio “instrumental” que leve o aluno a cumprir a sua missão.

O leque de situações que este modelo apresenta permite acima de tudo ao tutor e professor do CNED e aos demais intervenientes do processo de ensino e aprendizagem, ter uma perceção do espaço em que se movem as diversas variáveis desse processo. Este modelo não tem a pretensão de ser prescritivo, tal como não foi o objetivo da teoria da distância transacional de Moore, mas somente de

ser descritivo, enumerando e descrevendo as condicionantes que se colocam unicamente ao campo do ensino e aprendizagem dentro do vasto universo do conhecimento do EaD.

Recomendações

Sob o ponto de vista pedagógico, consideramos imperioso a extensão e reforço do papel central do aluno no modelo de ensino/aprendizagem do CNED e da sua aprendizagem construtivista, através duma abordagem direcionada para a potenciação das variáveis que permitam ao aluno aprender em qualquer cenário e de uma forma significativa. A perceção destas variáveis contemplam um conjunto diversificado de itens que passam pelo aluno, pela sua capacidade de autonomia, pelo seu estilo de aprendizagem, pelo ambiente de aprendizagem, pelo conteúdo de aprendizagem, pela forma como é fomentado a interação, pelo papel do tutor e pelos métodos educacionais implementados. Esta reformulação do modelo do CNED que tem na sua génese o modelo da DT vai de encontro ao referido por Moore (2007) ao afirmar que o que se espera de um modelo é que ele contribua para a investigação de metodologias e filosofias construtivistas centradas no aluno e que promovam a sua reflexão. “I expect more attention to learner-to-learner dialogue stimulated by constructivist philosophy and methodology, leading to more understanding of learner autonomy, what is appropriate dialog with teacher and what are appropriate course structures”.

Propõem-se relativamente à reconceptualização do modelo de EaD do CNED, uma análise sistemática das variáveis da distância transacional, ao nível da estrutura e do diálogo, operacionalizando e integrando formas diferenciadas de apresentação dos conteúdos em formatos hipermediáticos, implementando o conceito de cibercomunidade que permita o estabelecimento de ligações em rede a outros intervenientes do processo de ensino/aprendizagem, reforçando o desempenho do tutor como elemento orientador e facilitador, proporcionando aos alunos o desenvolvimento da capacidade de auto-regulação, integrando mecanismos de auto-reflexão e consciencialização como os portefólios e permitindo uma avaliação formativa e auto-avaliação permanente com feedback imediato.

Na perspetiva tecnológica, propõem-se a potenciação do SIGCNED como plataforma holística, quer de toda a atividade do CNED geradora de informação, quer também de aprendizagem, complementando as suas capacidades nesta vertente, com funcionalidades típicas dos LMS ao nível da gestão de conteúdos com a implementação de soluções que permitam a interoperabilidade e integração de modelos de referência como o SCORM. Também ao nível da gestão da comunicação, integrando ferramentas assíncronas como o correio eletrónico, o fórum e ferramentas que explorem a vertente síncrona que a atual tecnologia permite como a videoconferência ou IM.

Referências Bibliográficas

- Barrett, H. & Wilkerson, J. (2004). *Conflicting Paradigms in Electronic Portfolio Approaches*. Acedido a 15 Janeiro 2012 em <http://electronicportfolios.org/systems/paradigms.html>
- Boyd, R., J.W. Apps and Associates, (1980). *Redefining the Discipline of Adult Education*. San Francisco. Jossey-Bass.
- Brandon Hall, (2003). *Learning management systems and learning content management systems demystified*. Acedido a 10 Novembro 2011 em <http://www.brandonhall.com>
- Bzuneck (2001). *As Crenças de Auto-Eficácia e o seu Papel na Motivação do Aluno* in Boruchovitch E. & Bzuneck J.A. (Org.) *A Motivação do Aluno: Contribuições da Psicologia Contemporânea*. Petrópolis: Editora Vozes; 116-133. Acedido a 04 Janeiro de 2012 em <http://des.emory.edu/mfp/Bzuneck2.pdf>
- Carneiro, R. (Coord.) (2000). *O futuro da educação em Portugal, tendências e oportunidades. Um estudo de reflexão prospectiva*. Lisboa: DAPP, Ministério da Educação.
- Castells, Manuel (2005). *A sociedade em rede*. In Cardoso, Gustavo; Conceição, Cristina Palma; Costa, António Firmino & Gomes, Maria do Carmo (orgs.). *A sociedade em rede em Portugal*. Porto: Campo das Letras.
- Chevallard, Y. (1998). *La Transposicion Didactica: Del saber sabio al saber enseñado*. 3ª ed., Argentina: AIQUE, Grupo Editor. Acedido a 20 Março 2010 em <http://www.uruguayeduca.edu.uy/Userfiles/P0001%5CFile%5Cchevallard.pdf>
- Correia, C. & Tomé, I. (2007). *O que é o e-Learning*. Lisboa: Plátano Editora.
- Dawson, C. (2010). *Killer app in education*. . Acedido a 12 Dezembro de 2011 em <http://www.zdnet.com/blog/education/onenote-is-office-2010s-killer-app-in-education/3924>
- Diário da República. (2009). 1. s. - N. 127 (07 de Julho de 2009). Lei de Defesa Nacional. Portugal.
- Dias, A., Gomes, M. (coord), Baptista, A., Menezes, C., Rodrigues, E., Bidarra, J., Dias, P., Pimenta, P. (2004). *e-Learning para e-Formadores*. Guimarães: Tecminho.
- Dias, A., Gomes, M. (coord), Baptista, A., Rodrigues, E., Bidarra, J., Carvalho, J., Valente, L., Escudeiro, P., Dias, P., Torrão, S. (2008). *e-conteúdos para e-Formadores*. Guimarães: Tecminho.

- Dias, P. (2004). *Desenvolvimento de objectos de aprendizagem para plataformas colaborativas*. In X. Barrientos, V. Zúñiga, J. Ortiz, L. Isaías, S. Guerra, R. Garza, M. Cantú & S. Hinojosa (Org.), *Actas do VII Congresso Iberoamericano de Informática Educativa*. Monterrey: Universidad de Monterrey, (pp. 3-12).
- Dillenbourg, P. (1999). *Introduction: What Do You mean By “Collaborative Learning”?*. In P. Dillenbourg (Ed.) *Collaborative Learning, Cognitive and Computational Approaches*. Amsterdam: Pergamon, Elsevier Science. Acedido a 15 Dezembro de 2011 em <http://tecfa.unige.ch/tecfa/publicat/dil-papers-2/Dil.7.1.14.pdf>
- Drucker, P. (1999). *Management Challenges for the 21st Century*, Harper Collins, New York, NY Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.
- Feyton, C.; Nutta, J. (1999). *Virtual Instruction*. Englewood, Libraries Unlimited.
- Figueiredo, A. (2005). *Learning Contexts: a Blueprint for Research*. Interactive Educational Multimedia, Number 11 (October 2005), pp. 127-139.
- Figueiredo, A. (2008). Prefácio. In Dias, A., Gomes, M. (coord), Baptista, A., Rodrigues, E., Bidarra, J., Carvalho, J., Valente, L., Escudeiro, P., Dias, P., Torrão, S. *e-conteúdos para e-Formadores*. Guimarães : Tecminho.
- Figueiredo, A. (2009). Estratégias e Modelos para a educação *Online*. In G. Miranda (Org.). *Ensino Online e Aprendizagem Multimédia* (pp. 33-55). Lisboa: Relógio D’Água Editores.
- Garrison, R. & Anderson, T. (2003). *eLearning in the 21st Century: A Framework for Research and Practice*. London & New York: RoutledgeFalmer.
- Garrison, R. & Archer, W. (2000). *A transactional perspective on teaching and learning: A framework for adult and higher education*. Oxford, UK: Pergamon.
- Garrison, R. & Baynton M. (1987). *Beyond Independence in Distance Education: The Concept of Control*. American Journal of Distance Education, Vol. 1 nº 3. (3-15).
- Garrison, R. (2000). *Theoretical Challenges for Distance Education in the 21st Century: A Shift from Structural to Transactional Issues*. The International Review of Research in Open and Distance Learning, Vol 1, nº 1.
- Garrison, T. (2008). *The theory and practice of online learning*. AU Press, Athabasca University.
- Gomes, M. (2009). Contextos e práticas de avaliação em educação *online*. In G. Miranda (Org.). *Ensino Online e Aprendizagem Multimédia* (pp. 125-152). Lisboa: Relógio D’Água Editores.

- Gouveia, L. (1999). *Sistemas de informação*. Acedido a 22 Novembro de 2011 em http://www2.ufp.pt/~lmbg/textos/si_texto.pdf
- Gouveia, L. (2004). *Notas de contribuição para uma definição operacional*. Acedido a 22 de Dezembro de 2011 em http://www2.ufp.pt/~lmbg/reserva/lbg_socinformacao04.pdf
- Guia do ORF (n.d.). Centro Naval de Ensino a Distância. Lisboa.
- Harasim, L., Calvert, T. & Groeneber, C. (1997). *Virtual-U: a Web-Based System to Support Collaborative Learning*. In B. H. KHAN (Ed.) *Web-Based Instruction*. Englewood Cliffs, N.J.: Educational Technology Publications.
- Holmberg, B. (1989). *Theory and practice of distance education*. London: Routledge.
- Holmberg, B. (2003). *Distance education in Essence*. Oldenburg: Boibliotheks- und Informations system der Universität Oldenburg.
- Horton, W. (2001) “*Leading e-Learning*”. Alexandria. USA: American Society for Training and Development.
- Houssaye, J. (1993). *La pédagogie : une encyclopédie pour aujourd’hui*. Paris: ESF. Acedido a 14 Janeiro 2012 em <http://sup.ujf-grenoble.fr/IMG/pdf/Triangle-peda.pdf>
- IDC (2001). *The Learning Content Management System*. Acedido a 13 Novembro 2011 em <http://internettime.com/Learning/lcms/IDCLCMSWhitePaper.pdf>
- Inácio, R. (2009). Comunidades Virtuais de Aprendizagem: um exemplo. In G. Miranda (Org.). *Ensino Online e Aprendizagem Multimédia* (pp. 154-200). Lisboa: Relógio D’Água Editores.
- Keegan, D. (1996). *Foundations of Distance Education*. London and New York: Routledge Studies in Distance Education.
- Keegan, D. et al. (2002) (Eds.), *E-Learning: O Papel dos Sistemas de Gestão da Aprendizagem na Europa*. Lisboa: INOFOR.
- Khan, B. (2009). *The Global e-Learning Framework*. In Mishra, S., ed., (2009). *Stride Handbook 8 E-Learning*. Indira Gandhi National Open University, New Dehli. Acedido a 11 Novembro 2011 em http://webserver.ignou.ac.in/institute/STRIDE_Hb8_webCD/STRIDE_Hb8_Full.pdf
- Knowles, M. (1975). *Self-Directed Learning. A guide for learners and teachers*. Englewood Cliffs: Prentice Hall/Cambridge.
- Knowles, M. (1984a) *The Modern Practice of Adult Education. From pedagogy to andragogy*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.

- Knowles, M. et al. (1984b). *Andragogy in Action. Applying Modern Principles of Adult Learning*. S. Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Lagarto, J. & Andrade, A. (2009). Sistemas de gestão de aprendizagem em e-learning. In G. Miranda (Org.). *Ensino Online e Aprendizagem Multimédia* (pp. 56-80). Lisboa: Relógio D'Água Editores.
- Laurillard, D. (2002). *Rethinking University Teaching* (2ª edição). London and New York: Routledge/Falmer. Acedido a 05 Janeiro 2012 em <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/erm0201.pdf>
- Lencastre, J. (2008). *LMS2 Estudo das Plataformas de eLearning em Portugal - Relatório final*. DeltaConsultores Tecnologia e Recursos Integrados Lda
- Lima, J. e Capitão, Z. (2003). *e-Learning e e-Conteúdos*. Centro Atlântico.
- Marques, R. (2000). *Dicionário breve de pedagogia*. Lisboa, Editorial Presença. Acedido a 12 Janeiro 2012 em http://www.eses.pt/usr/ramiro/docs/etica_pedagogia/dicionario%20pedagogia.pdf
- Mayer, R. (2009). Teoria cognitiva da aprendizagem multimédia. In G. Miranda (Org.). *Ensino Online e Aprendizagem Multimédia* (pp. 207-235). Lisboa: Relógio D'Água Editores.
- Meyer, K. (2003). Face-to-Face versus threaded discussions: The role of time and higher-order thinking. *Journal of Asynchronous Learning Networks (JALN)*, 7, (3), 55-65.
- Miranda, G. (Org.) (2009). *Ensino online e aprendizagem multimédia*. Lisboa: Relógio d'Água Editores.
- Mishra, S., ed., (2009). *Stride Handbook 8 E-Learning*. Indira Gandhi National Open University, New Dehli. Acedido a 11 Novembro 2011 em http://webserver.ignou.ac.in/institute/STRIDE_Hb8_webCD/STRIDE_Hb8_Full.pdf
- Moore, M. & Anderson W. (Eds.) (2003). *Handbook of distance education*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Moore, M. & Kearsley, G. (1996). *Distance Education, A Systems View*. USA: Wadsworth Publishing Company.
- Moore, M. (1972). Learner autonomy: The second dimension of independent learning. *Convergence*, 5(2), 76-88.
- Moore, M. (1973). Towards a theory of independent learning and teaching. *Journal of Higher Education*, (44), 661-679.

- Moore, M. (1976). Investigation of the interaction between the cognitive style of field independence and attitudes to independent study. Doctoral dissertation, University of Wisconsin-Madison. Ann Arbor, MI.: University Microfilms International. (Ref. 76-20127). Acedido em <http://www.ajde.com/Documents/Chapt%20ii%20dissertation.pdf>
- Moore, M. (1980). *Independent study*. In *Redefining the Discipline of Adult Education*. In Boyd, R., J.W. Apps and Associates, 16-31. San Francisco: Jossey-Bass.
- Moore, M. (1993). *Theory of Transactional Distance* in Keegan, Desmond. *Theoretical Principles of Distance Education*. London: Routledge.
- Moore, M. (2003). *This book in brief: Overview*. In Michael G. Moore & William G. Anderson (Eds.), *Handbook of distance education* (pp. XIII-XXIII). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Moore, M. (2007). *The theory of transactional distance*. In M. G. Moore (Ed.), *Handbook of distance education* (2nd ed., pp. 89-105). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Moreira, A., Pedro, L. e Santos, C. (2009). Comunicação e tutoria *online*. In G. Miranda (Org.). *Ensino Online e Aprendizagem Multimédia* (pp. 111-124). Lisboa: Relógio D'Água Editores.
- Morgado, L. (2003). Os novos desafios do tutor a distância: o regresso ao paradigma da sala de aula. *Discursos: Série Perspectivas em Educação*, 1, 77-90. Acedido em 05 Fevereiro 2012 em: <http://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/150/1/Revista-Discursos77-89.pdf>
- Peres, P., & Pimenta, P. (2011). *Teorias e práticas de B-learning*. Edições Sílabo.
- Pimenta, P., & Baptista, A. (2004). Das plataformas de e-learning aos objectos de aprendizagem. In Dias, A. (Ed.), *E-learning para e-formadores* (pp 98-109). Edições TecMinho.
- Prensky, M. (2001). *Digital natives, digital immigrants*. On the Horizon, MCB University Press, 9(5). Acedido em 15 Dezembro 2011 em <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives.%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>
- Rossett, A. (2002). *The ASTD e-learning handbook*. McGraw-Hill Professional
- Salmon, G. (2000). *E-Moderating. The key to Teaching and Learning Online*, London: Kogan Page.
- Santos, M. (2006). Desafios da Web: Como avaliar alunos online. In Silva e E. Santos (Orgs), *Avaliação da aprendizagem em educação online*. (pp. 245-265). São Paulo. Edições Loyola.
- Shah-Nelson, C. (2011). *Moodle 1.9 vs. 2*. Acedido a 01 Novembro 2011 em <https://confluence.delhi.edu/display/ODD/Moodle+1.9+vs.+2>

- Silva, A. (2006). *Controlo do aluno e avaliação no ensino a distancia (EaD) - a experiência do Centro Naval de Ensino a Distancia (CNED)*. Revista Portuguesa de Pedagogia. Coimbra: Anuies.
- Tapscott, D. (1998). *Growing Up Digital. The Rise of the Net Generation*. New York: McGraw Hill.
Acedido a 15 Dezembro 2011 em <http://www.growingupdigital.com/index.html>
- Tapscott, D. (2008). *Grown Up Digital : How the Net Generation is Changing Your World*.
- Tarapanoff, K. (Org).2001. *Inteligência Organizacional e Competitiva*. Brasília: Editora UNB.
- Tim Berners-Lee, et al,. (1994). The World Wide Web, Communications of the ACM.
- Tomé, I. (2009). *O ensino de aprendizagem electrónico*. Documento do Mestrado de gestão em sistemas e-learning da Faculdade Ciências Sociais e Humanas. Lisboa.
- Wedemeyer, C. (1971). Independent study. In R. Deighton (Ed.), *Encyclopedia of Education IV* (pp. 548-557). NY, New York: McMillan.
- Weller, M. (2007). *The VLE/LMS is dead. The Ed Techie*. Acedido em 20NOV11 e disponível em http://nogoodreason.typepad.co.uk/no_good_reason/2007/11/the-vlelms-is-d.html
- Zimmerman, B.J. (1998). *Academic studying and the development of personal skill: A self-regulatory perspective*. Educational Psychologist, v. 33, n. 2/3, p. 73-86. Acedido a 04 Janeiro 2012 em <http://www2.sunysuffolk.edu/benharm/ed%20psych/Web%20Articles/Academic%20studying%20a%20self%20regulatory%20perspective%20full%20article.pdf>
- Zimmerman, B.J. (2000). *Self-efficacy: an essential motive to learn*. Contemporary Educational Psychology, v. 25, n. 1, p. 82-91. Acedido a 04 Janeiro 2012 em http://www.unco.edu/cebs/psychology/kevinpugh/motivation_project/resources/zimmerman00.pdf
- Zimmerman, B.J., Bandura, A., Martinez-Pons, M. (1992). *Self-motivation for academic attainment: the role of self-efficacy beliefs and personal goal setting*. American Educational Research Journal, v. 29, n. 3, p. 663-76. Acedido a 04 Janeiro 2012 em <http://www.des.emory.edu/mfp/Bandura1992AERJ.pdf>

Lista de figuras

Figura 1 - Distância em função do diálogo e da estrutura.....	13
Figura 2 - Tipologia dos programas educacionais adaptado de Moore (1976)	15
Figura 3 – Relação entre estrutura e diálogo	16
Figura 4 – Mapa conceptual sobre as características de um sistema de gestão de aprendizagem.	20
Figura 5 – Modelo sistémico do CNED.....	30
Figura 6 – Modelo funcional do CNED.....	34
Figura 7 – Sistemas comunicacionais	40
Figura 8 – Características genéricas da geração Net e nativos digitais.....	45
Figura 9 – Evolução do público-alvo do CNED.....	46
Figura 10 – Reconceptualização da distância - eixo α - β (alfa-beta)	51
Figura 11 – Reconceptualização da Autonomia - eixo α - δ (alfa-delta)	53
Figura 12 – Cenários tecnológicos	54
Figura 13 – Evolução do SIGCNED.....	57
Figura 14 – Cenários tecnológicos	57
Figura 15 - Modelo DASC do CNED.....	58
Figura 16 - Cenários do Modelo DASC do CNED.....	62

Lista de gráficos

Gráfico 1 – Média das idades dos alunos do CNED desde 1998.	44
--	----

Lista de tabelas

Tabela 1 - Tipo de programas EaD em relação à autonomia do aluno.	15
Tabela 2 – Soluções pedagógicas para diferentes cenários pedagógicos.	54
Tabela 3 - Matriz de avaliação de aplicabilidade	55
Tabela 4 - Análise SWOT LMS.	xiii
Tabela 5 - Análise SWOT SIGCNED.....	xvi

Apêndices

Apêndice A – Distância Transacional (diálogo, estrutura, autonomia)

Diálogo

Desenvolvido por alunos e professores no decurso das interações que ocorrem durante o processo de ensino/aprendizagem. Esta interação não significa necessariamente diálogo, como comumente é utilizado de forma sinónima. De acordo com Moore, este é usado para descrever uma interação ou conjunto de interações que têm qualidades positivas. O diálogo é intencional, construtivo e valorizado por ambas as partes. Cada parte no diálogo é um ouvinte ativo e respeitador, é um contribuinte e o diálogo é construído pelas contribuições de todas as partes. A extensão e a natureza do diálogo são determinadas pela personalidade de professores e alunos, pelo assunto objeto do curso, pela filosofia educacional do indivíduo ou grupo responsável pelo desenho do curso e por fatores ambientais. Deste último, destaca-se pela sua importância o meio de comunicação, pois através da sua manipulação, é possível aumentar o diálogo entre professor e alunos e diminuir a distância transacional, como veremos mais adiante.

Estrutura

É definida pelo conjunto de elementos que caracterizam o desenho do curso ou as formas como o programa de ensino está estruturado de modo a ser distribuído através dos meios de comunicação. A estrutura tal como refere Moore, expressa a rigidez ou a flexibilidade dos objetivos educacionais, das estratégias de ensino e dos métodos de avaliação e materializa-se na forma como o programa educacional pode ajustar-se e responder às necessidades educacionais dos alunos.

Um alto nível de estruturação não tem em conta os inputs dos alunos (um programa de televisão e.g.). Não permite a reorganização nem o ajustamento dos conteúdos de forma a ir de encontro às necessidades individuais dos alunos. Por oposição, os cursos baseados em teleconferência permitem uma vasta gama de respostas alternativas do professor às perguntas e dúvidas dos alunos. Este é um típico meio de comunicação que permite mais diálogo e menos estrutura. À questão relativa à relação entre a estrutura e a distância transacional, Moore responde afirmando que quanto mais estruturado for um programa, maior será a distância transacional, para um diálogo entre professor e aluno inexistente.

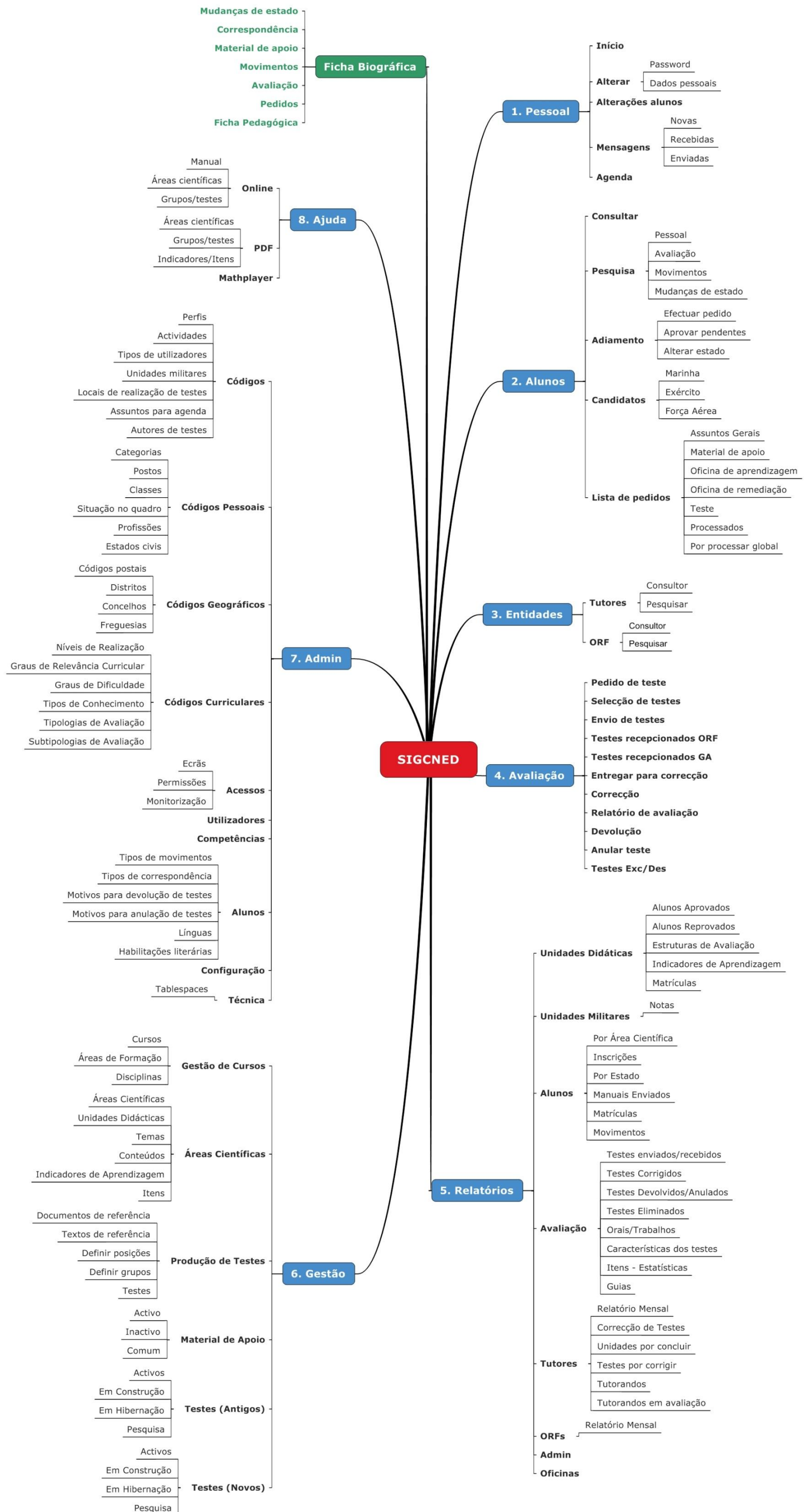
Autonomia

Aquando da primeira publicação da teoria da distância transacional (Moore 1972), estava bem patente no cenário educativo a hegemonia da tradição behaviorista que dava um elevado valor ao design instrucional sistemático baseado nos objetivos behavioristas e no máximo controlo pelo professor do processo de aprendizagem, em oposição à tradição humanista caracterizada pelo diálogo

aberto, não estruturado e interpessoal. Neste cenário, não foi assim de estranhar o desafio evidenciado do título do primeiro artigo onde se faz referência à distância transacional: Autonomia do aluno – a segunda dimensão da aprendizagem independente. Nele, se referia o constrangimento que estava a ser dado ao potencial do método de ensino a distância, ao se negligenciar a possibilidade dos alunos partilharem responsabilidades pelo seu próprio processo de aprendizagem.

A autonomia da aprendizagem entende-se assim, como um alargamento no qual a relação ensino/aprendizagem cabe tanto ao aluno como ao professor, bem como a determinação dos objetivos, das experiências de aprendizagem e as decisões de avaliação do programa de aprendizagem. A autonomia completa do aprendente pode ser caracterizada pela imagem ideal de uma pessoa emocionalmente independente do instrutor, alguém que nas palavras referidas por Boyd (como citado por Moore, 1972) “Pode abordar diretamente os conteúdos de aprendizagem sem ter um adulto a desempenhar uma série de papéis entre o aprendente e o objeto de aprendizagem”. A realçar contudo, que mesmo sendo o aprendente um adulto, pode este não estar preparado para a auto-aprendizagem. Refere Moore (como citado em Knowles, 1975), os aprendentes são treinados e instruídos para serem dependentes no sistema escolar. “Os adultos não estão tipicamente preparados para aprendizagem auto-dirigida, eles precisam de serem integrados num processo de reorientação para aprender como adultos”.

Apêndice B
- Estrutura
de menus
do
SIGCNED



Apêndice C – Análise SWOT SIGCNE-LMS

Tabela 4 - Análise SWOT LMS.

Análise SWOT LMS (5.3 Análise SWOT SIGCNE-LMS)	
Forças (S)	Fraquezas (W)
<p>1. Gestão da comunicação: as ferramentas especialmente assíncronas permitem elevados níveis interatividade, partilha e construção de conhecimento.</p> <p>2. Gestão de utilizadores: permitem na generalidade ações básicas na gestão de utilizadores, inscrições, perfis e registo de atividades.</p> <p>3. Gestão de conteúdos: apresentam boas funcionalidades para a distribuição de conteúdos e genéricas na criação de conteúdos/presença de ferramentas de autor internas; possibilidade de reutilização de objetos de aprendizagem e boa componente de interoperabilidade/modelos de referência (SCORM).</p> <p>4. Gestão de cursos: boas capacidades ao nível de criação e agendamento dos cursos, de organização e acompanhamento pedagógico do percurso de aprendizagem do aluno.</p> <p>5. Gestão da administração: crescente capacidade de configuração, personalização e parametrização dos LMS no sentido de responder aos requisitos dos utilizadores e aumentar a sua versatilidade e divulgação.</p> <p>6. Gestão organizacional: a maioria dos LMS apresenta funcionalidades internas ou acessíveis para instalação (módulos ou blocos) que, de uma forma mediana, permitem obtenção de relatórios, questionários, inquéritos, formulários</p>	<p>1. Gestão da comunicação: as ferramentas síncronas têm na generalidade elevados tempos de latência e reduzidas funcionalidades (IM e <i>Web conferencing</i>).</p> <p>2. Gestão de utilizadores: gestão de utilizadores <i>standard</i> que não atende a requisitos/necessidades específicas da instituição/utilizadores.</p> <p>3. Gestão de conteúdos: não tem a flexibilidade e o potencial de organização, distribuição e referenciação de um LCMS.</p> <p>4. Gestão de cursos: pressupõem a existência de uma classe ou turma no sentido tradicional, ie, de um grupo minimamente sincronizado em termos de percurso e objetivos de aprendizagem; reduzida aplicabilidade ao modelo do CNE.</p> <p>5. Gestão da administração: são plataformas de aprendizagem <i>standard</i> que apresentam funcionalidades genéricas e, como tal, não cobrem requisitos operacionais específicos que uma determinada entidade de educação/formação necessite; exigem soluções internas/<i>outsourcing</i> para administração plataforma/servidor.</p> <p>6. Gestão organizacional: não satisfazem a necessidade de informação mais específica por parte da instituição que utiliza o LMS, principalmente ao nível de processamento de informação da base de dados (relatórios).</p>

<p>ou outro tipo de informação resultante do processamento da Base de Dados (BD).</p> <p>7. Gestão da avaliação: as plataformas de gestão de aprendizagem apresentam características que permitem obter momentos diferenciados de avaliação e a utilização diversificada de instrumentos e técnicas de avaliação; a monitorização dos processos de aprendizagem (tracking), a constituição de pautas de avaliação ou da auto-avaliação são componentes integrantes dos LMS.</p> <p>8. Gestão da aprendizagem: Esta é a área de excelência dos LMS; o modelo pedagógico definido é materializado na plataforma em forma de atividades, segundo um determinado modelo de desenho da instrução; as soluções didáticas são vertidas em atividades e as opções tecnológicas subordinam-se aos objetivos daquelas.</p>	<p>7. Gestão da avaliação. a tradicional relutância ou desconfiança em técnicas de avaliação <i>online</i> relativamente à autenticidade/identidade do aluno.</p> <p>8. Gestão da aprendizagem: as características estruturais das plataformas, como a ausência de determinadas atividades e os constrangimentos tecnológicos, como o acesso Internet/Intranet ou a largura de banda entre outros, condicionam o desenho da instrução; embora a primazia seja dada ao processo ensino/aprendizagem, esta deve ter em conta as soluções presentes nos LMS.</p>
Oportunidades (O)	Ameaças (T)
<p>1. Gestão da comunicação: progressivo aumento da LB potencia utilização de ferramentas de comunicação; interoperabilidade e integração com IM e <i>Web conferencing</i> mais comuns (MSN, GTalk, Skype) elevam para patamares superiores de utilização de comunicação síncrona, em virtude da elevada aceitação destas ferramentas junto dos utilizadores mais jovens.</p> <p>2. Gestão de utilizadores: Interoperabilidade possível com os dados do SIGCNED.</p> <p>3. Gestão de conteúdos: elevado potencial de interoperabilidade e integração com os LCMS.</p> <p>4. Gestão de cursos: possibilidade de integração com SI.</p>	<p>1. Gestão da comunicação: altamente dependente do desenvolvimento tecnológico, da divulgação e da acessibilidade tecnológica do utilizador; compromete abordagens didáticas centradas na tecnologia, em caso de falha desta.</p> <p>2. Gestão de utilizadores: pode originar redundância/sobreposição dos dados na coexistência simultânea dos dois sistemas (LMS e SIGCNED).</p> <p>3. Gestão de conteúdos: desvirtuação do modelo pedagógico pelo excessivo foco colocado nos conteúdos transformando o LMS num repositório de conteúdos.</p> <p>4. Gestão de cursos: excessiva replicação dos</p>

<p>5. Gestão da administração: maior capacidade de configuração, personalização e parametrização aumenta o potencial de adoção e utilização desse LMS por um maior número de utilizadores.</p> <p>6. Gestão organizacional: aumento de oferta de soluções que possam ser integráveis no LMS, proprietárias ou de outros fornecedores (<i>vendors</i>); potencial aumentado se ligado com sistemas de informação.</p> <p>7. Gestão da avaliação: integração de técnicas e práticas para solucionar o problema da autenticidade do aluno e a crescente utilização de sistemas comunicacionais de vídeo.</p> <p>8. Gestão da aprendizagem: externalização pedagógica, permitindo uma natural integração com outras soluções pedagógicas, naquilo que pode ser considerado uma aproximação aos Personal Learning Environment (PLE), dando o controlo ao aluno das escolhas das ferramentas tecnológicas e a gestão das aprendizagens.</p>	<p>modelos de cursos presenciais ou de carácter formal, pode descartar outras possibilidades ao nível do ensino informal (aprendizagem individual/coletiva, sincronia aprendizagem).</p> <p>5. Gestão da administração: o trabalho de personalização pode ter um retorno do investimento (ROI) diminuto em virtude da elevada velocidade no desenvolvimento tecnológico e nas constantes alterações na estrutura/funcionamento das instituições que utilizem um LMS.</p> <p>6. Gestão organizacional: menor aceitação ou utilização do LMS em virtude de não satisfazer necessidades específicas da instituição de ensino/formação.</p> <p>7. Gestão da avaliação: a desconfiança de algumas instituições governativas e/ou educativas/formativas e a imagem social da avaliação <i>online</i> a distância constituem uma barreira à utilização e divulgação desta forma de avaliação, comprometendo inclusive o próprio processo de aprendizagem do aluno.</p> <p>8. Gestão da aprendizagem: a tentação da transposição de um curso no formato presencial para o <i>online</i>, focando a tecnologia e convertendo o LMS em repositório de conteúdos, em detrimento das conceções pedagógicas e das consequentes práticas didáticas.</p>
---	---

Tabela 5 - Análise SWOT SIGCNED.

Análise SWOT SIGCNED (5.3 Análise SWOT SIGCNED-LMS)	
Forças (S)	Fraquezas (W)
<p>1. Gestão da comunicação: sistema de mensagens interno (disponível quando se acede ao SIGCNED) [menu 1. Pessoal>Mensagens].</p> <p>2. Gestão de utilizadores: Modelo “feito à medida” permite uma gestão altamente eficiente de todos os utilizadores em relação a inscrições, perfis e registo de atividade. [menu1.Pessoal>, 2.Alunos>, 3.Entidades>, 5.Relatórios> e 7.Admin>].</p> <p>3. Gestão de conteúdos: permite algumas ações de processamento dos materiais de apoio (pedidos pelos alunos ou outros intervenientes, entrega/distribuição em formato papel/digital e colocação <i>online</i>). [menu 6.Gestao>Material de apoio]</p> <p>4. Gestão de cursos: as ações relacionadas com a gestão de cursos permitem a estruturação dos cursos em termos da sua componente científica, módulos e sub-módulos; não tem opções relacionadas com constituição de grupos por não se aplicar no modelo do CNED; permite eficaz monitorização do percurso de aprendizagem do aluno. [menu 6.Gestão>]</p> <p>5. Gestão da administração: solução informática construída de acordo com requisitos operacionais e técnicos definidos pelo CNED, e como tal, altamente orientada à satisfação das necessidades dos utilizadores; reduzida necessidade de configuração por parte dos utilizadores. [menu</p>	<p>1. Gestão da comunicação: dispõem apenas de sistema de mensagens interno; reduzida capacidade de diálogo.</p> <p>2. Gestão de utilizadores: Não Referenciado (NR).</p> <p>3. Gestão de conteúdos: aceita conteúdos apenas em formatos MS Office/Adobe; não tem ferramentas produção conteúdos. Conceito de objetos de aprendizagem (OA) e normalização/modelos de referência não aplicados.</p> <p>4. Gestão de curso: NR</p> <p>5. Gestão de administração: sendo o SIGCNED uma solução construída “à medida”, requer uma equipa permanente de utilizadores com diferentes perfis de administração para a gestão, configuração e parametrização quer da componente científica/pedagógica quer da componente técnica.</p> <p>6. Gestão organizacional: NR</p> <p>7. Gestão da avaliação: modelo único de avaliação, concebido especificamente para o CNED e que se revela de capital importância no funcionamento da solução pedagógica aplicada.</p> <p>8. Gestão da aprendizagem: NR</p>

<p>7.Admin>]</p> <p>6. Gestão organizacional: excelente presença de funcionalidades que visam o aumento de eficácia organizacional através de inúmeros filtros que podem ser aplicados à informação constante da BD.</p> <p>[menu 5.Relatórios>]</p> <p>7. Gestão da avaliação: solução de avaliação desenhada e concebida no âmbito do modelo de ensino a distância do CNED com elevada complexidade e eficácia; constitui um dos pilares do SIGCNED, com uma forte envolvência de todos os intervenientes do processo de ensino/aprendizagem e que consubstancia a credibilidade e aceitação deste modelo nas Forças Armadas.</p> <p>[menu 4.Avaliação>]</p> <p>8. Gestão da aprendizagem: esta área representa no sistema de gestão da informação o elemento cardo, aquele que de uma forma global movimenta todas as ações em torno do aluno, desde o estabelecimento do contrato de aprendizagem, do seguimento do plano individual de aprendizagem, até aos mecanismos de apoio pedagógico, avaliação e comunicacional. Está centralizada na ficha biográfica do aluno e permite ao aluno e a todos os outros intervenientes um efetivo controlo, suporte e conhecimento do percurso e do processo de aprendizagem do aluno.</p> <p>[Aluno>Ficha biográfica.>...]</p>	
Oportunidades (O)	Ameaças (T)
<p>1. Gestão da comunicação: crescente aumento da LB disponível e integração das funcionalidades</p>	<p>1. Gestão da comunicação: necessidade de desenvolvimento/produção por equipa</p>

<p>da comunicação síncrona e assíncrona aumenta o valor tecnológico da plataforma “<i>bespoke</i>”.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Gestão de utilizadores: possibilidade de interoperabilidade com LMS. 3. Gestão de conteúdos: integração de ferramentas de autor, de pesquisa e referenciação, OA e normalização aumenta potencial de utilização da plataforma; possível interoperabilidade com LMS/LMCS. 4. Gestão de cursos: a interoperabilidade com LMS permitem responder a cenários pedagógicos que contemplem um grupo a frequentar um curso em simultâneo. 5. Gestão da administração: leque mais vasto de opções de administração por parte dos utilizadores finais aumenta flexibilidade e oportunidade de aplicação e uso da plataforma por parte de outras instituições. 6. Gestão organizacional: manancial de informação que pode ser extraída da BD pode ser integrável com outros SI ou LMS. 7. Gestão da avaliação: integração de soluções de avaliação <i>online</i>, de acrescimento de momentos diferenciados de avaliação e a utilização diversificada de instrumentos e técnicas de avaliação. 8. Gestão da aprendizagem: o crescente desenvolvimento e proliferação dos sistemas interativos de comunicação acrescentam um elevado potencial ao modelo pedagógico, pela introdução de possibilidades ao nível do aumento do diálogo e conseqüente diminuição da distância transacional. 	<p>programadores/<i>designers</i>; dependente da acessibilidade tecnológica do utilizador; compromete abordagens didáticas centradas na tecnologia, em caso de falha desta.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Gestão de utilizadores: pode originar redundância/sobreposição dos dados na coexistência simultânea dos dois sistemas (LMS e SIGCNET); solução informática personalizada com fraca aplicabilidade a outras instituições ensino/formação. 3. Gestão de conteúdos especificidade do modelo pedagógico do CNED tem de contemplar situações de aprendizagem sem recurso a acesso Internet. Modelo pode ficar comprometido por uma excessiva orientação para a utilização do “<i>online</i>”. 4. Gestão de cursos: por ser uma solução de <i>software</i> “à medida”, necessita de design e desenvolvimento da equipa especializada para responder a outros cenários pedagógicos. 5. Gestão da administração: carece de suporte de equipa de colaboradores do CNED ao nível da administração e configuração científica e pedagógica e ao nível das tecnologias de comunicação. 6. Gestão organizacional: por ser uma solução de <i>software</i> “à medida”, necessita de design e desenvolvimento da equipa especializada para responder às necessidades da instituição CNED. 7. Gestão da avaliação: modelo de avaliação maioritariamente presencial que pode comprometer o EaD do CNED, se os vários elementos humanos da qual depende não
--	---

	<p>atuarem de uma forma sincronizada e uníssona.</p> <p>8. Gestão da aprendizagem: devido ao facto de ser um modelo com uma especificidade muito própria, abrangente e exigente, requer uma estrutura humana de dimensão elevada, desde tutores, professores, passando pelos ORF e pessoal de apoio.</p>
--	--